

附件 2-6

河南省科学院采购项目技术性验收报告

验收日期： 2025 年 12 月 16 日

采购单位	河南省科学院质量检验与分析测试研究中心	使用部门	分析测试部
项目名称	河南省科学院质量检验与分析测试研究中心河南省科学院大型仪器设备开放共享平台仪器设备购置项目	合同编号	豫财招标采购-2025-243-2
供应商	河南豫招进出口有限公司	中标(成交)通知书号	豫财招标采购-2025-243
规格型号	TripleQuad5500+Qtrap Ready	设备生产商	AB SCIEX (Distribution)
合同金额	2839000.00 元	设备数量	1 台套
存放地点	河南省郑州市郑东新区崇实里 228 号东楼 B 区	运行使用时间	2025.11.13
设备清单	三重四极杆液质联用仪		
配件清单	见附件 1		
项目负责人意见	所列仪器设备品牌型号、参数、性能指标符合合同要求，经试用和测试后，运行正常。		郭辉
验收结论	验收通过		
验收人签名	李飞 孙生 王伟		
监督人签名	孙生		
单位负责人意见	所采购的设备符合合同要求，同意验收意见。		郭辉 王生

附件 1:

三重四极杆液质联用仪配件清单

- 1、超高效液相色谱仪主机 1 套（包括溶剂泵、真空脱气机、自动进样器、柱温箱、溶剂切换阀、管线及工具等）
- 2、三重四极杆质谱主机 1 套（包括离子源接口、三重四极杆质量分析器、涡轮分子泵、注射泵、电缆安装启动包等）；
- 3、独立的 ESI 和 APCI 源 1 套；
- 4、数据处理软件和仪器控制软件 1 套（包括工作站、仪器控制软件、批数据处理软件）；
- 5、备品及耗材：
备用 ESI 离子源探针 5 支；备用 APCI 离子源探针 1 支；机械泵油 2 瓶；进样瓶 500 个；质谱专用色谱柱 5 根；
- 6、配套设备：
数据处理工作站 1 套、数据输出终端 1 套；UPS 电源 1 套：6KVA，2h。
- 7、配套氮气发生器 1 套。

货物签收单

收货单位：河南省科学院质量检验与分析测试研究中心

收货地址：河南省郑州市郑东新区崇实里 228 号东楼 B 区二层

联系人：李雪晴 联系电话：15237197083

序号	货物名称	品牌	型号	数量	备注
1	三重四级杆液质联用仪	SCIEX	TripleQuad5500+Qtrap Ready	1 台套	

请阅读并理解下述声明，您在最后的签字表明您确认收到的物品与此单所填内容一致。

*兹证明：上述货物共计 2 箱，货物外包装完好，全部收讫，特此签收。

*本货物签收单所填信息均与送达您手上的实际物品的信息相符合。

*请您在确认本货物签收单内容均为正确且属实后，签字或盖章确认。

供应商签字： 史晓玉
日期： 2025.10.13

签收人： 李雪晴
签收日期： 2025年10月13日

设备开箱验收单

设备名称	三重四极杆液质联用仪	供应商	河南豫招进出口有限公司
设备型号	TripleQuad5500+Qtrap Ready	数量	1 台套
到货时间	2025.10.13	使用部门	河南省科学院质量检验与 分析测试研究中心
验收内容及签字确认			
整机是否完好: <input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认: 王作堯	
外观是否完好: <input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认: 王作堯	
配置是否与合同要求一致: <input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认: 王作堯	
是否有保修卡: <input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认: 王作堯	
设备数量是否符合情况: <input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认: 王作堯	
随机文件是否完全: <input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认: 王作堯	
技术指标是否符合情况: <input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认: 王作堯	
参与验收人员签字	王作堯		
供方人员签字	史晓红		
备注	/		

附件 2-2

安装完成确认单

项目名称	河南省科学院质量检验与分析测试研究中心河南省科学院大型仪器设备开放共享平台仪器设备购置项目		
仪器设备 1 名称+型号	三重四级杆液质联用仪 Triple Quad 5500+ Qtrap Ready		
安装位置	河南省郑州市郑东新区岑实里228号东楼二层B区	安装日期	2025.11.13
安装工程师	朱辉	使用方代表	王作堯
仪器设备 2 名称+型号			
安装位置		安装日期	
安装工程师		使用方代表	
仪器设备 3 名称+型号			
安装位置		安装日期	
安装工程师		使用方代表	
...			

附件 2-3

培训确认单

仪器名称	三重四极杆液质联用仪
品牌型号	SCIEX Triple Quad 5500+ Atrap Ready
培训内容	1. 仪器的结构及基本原理 2. 仪器的开机流程及操作方法 3. 仪器调谐及进样测试流程 4. 仪器的保养及维护
培训工程师	宋梅 (签名)
参训人员	王作尧 刘婷洁 赵振芳 张超 路博华 宋寒 (签名)
培训日期	2025.11.13

试运行报告

用户单位: 河南省科学院质量检验与分析测试研究中心

仪器名称: 三重四极杆液质联用仪

仪器型号: TripleQuad5500+Qtrap Ready

仪器试运行工作内容:

开机, 完成仪器调谐进样, 并形成数据报告, 表明仪器运行正常。

是否附图: ☒ 是 ☐ 否

存在问题及解决方案:

无

用户签名: 王作堃

工程师签名: 朱辉

日期: 2025.11.13

日期: 2025.11.13

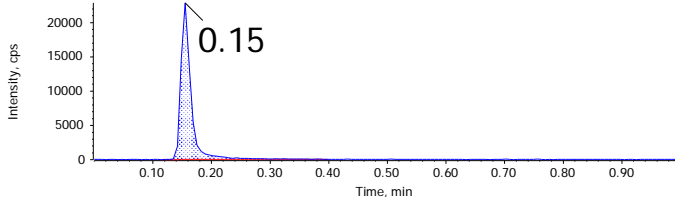
试运行期间, 设备运行正常。

院属单位: 郭辉

Sample Name	LMS	Injection Vial	5
Sample ID	<i>No data for Sample ID</i>	Injection Volume	1.00
Sample Type	Unknown	Algorithm Used	MQ4
Acquisition Date	11/13/2025 11:31:11 PM	Dilution Factor	1.00
Acquisition Method	N/A	Weight to Volume	0.00
Project	20251113	Instrument Name	SCIEX Triple Quad 5500+
Data File	20251113.wiff2	Processing Method	1.qmethod
Result Table	20251113		
Sample Comment	<i>No data for Sample Comment</i>		

Internal Standard	Area (cps)	RT (min)	Target conc. (<i>No data for IS Units</i>)	Calc. Conc. (<i>No data for IS Units</i>)
-------------------	------------	----------	---	--

Target Analyte	Area (cps)	RT (min)	Target conc. (<i>No data for Analyte Unit</i>)	Calc. Conc. (<i>No data for Analyte Unit</i>)
LMS	2.730e+04	0.15	N/A	<2 points

<p>LMS (321.0 / 152.1)</p> <p>RT (Exp. RT): 0.15 (0.16) min</p> <p>Calculated conc: <2 points <i>No data for Analyte Unit</i></p> <p>Area Ratio: N/A</p> <p>Sample Type: (Unknown)</p>	
---	--

附件 2-4

河南省科学院采购项目预验收报告

预验收日期：2025 年 12 月 14 日

采购单位	河南省科学院质量检验与分 析测试研究中心	使用部门	分析测试部
项目名称	河南省科学院质量检验与分 析测试研究中心河南省科学 院大型仪器设备开放共享平 台仪器设备购置项目	合同编号	豫财招标采购 -2025-243-2
供应商	河南豫招进出口有限公 司	中标（成交）通知 书号	豫财招标采购 -2025-243
规格型号	TripleQuad5500+Qtr ap Ready	设备生产商	AB SCIEX (Distribution)
存放地点	河南省郑州市郑东新区 崇实里 228 号东楼 B 区	运行使用时间	2025.11.13
设备名称	三重四极杆液质联用仪		
是否纳入 院大型仪 器开放共 享平台	<input checked="" type="checkbox"/> 纳入院平台；纳入时间： 2025 年 07 月 30 日 <input type="checkbox"/> 未纳入；原因： _____		
配件清单	请参见附件 1		
验收结论	请参见附件 2		
验收人签 名	王作堯 申永海 李伟宇		
项目 负责人意 见	所到仪器品牌型号、参数、性能指标符合合同要求， 经试用和测试后，运行正常		郭志军

附件 1

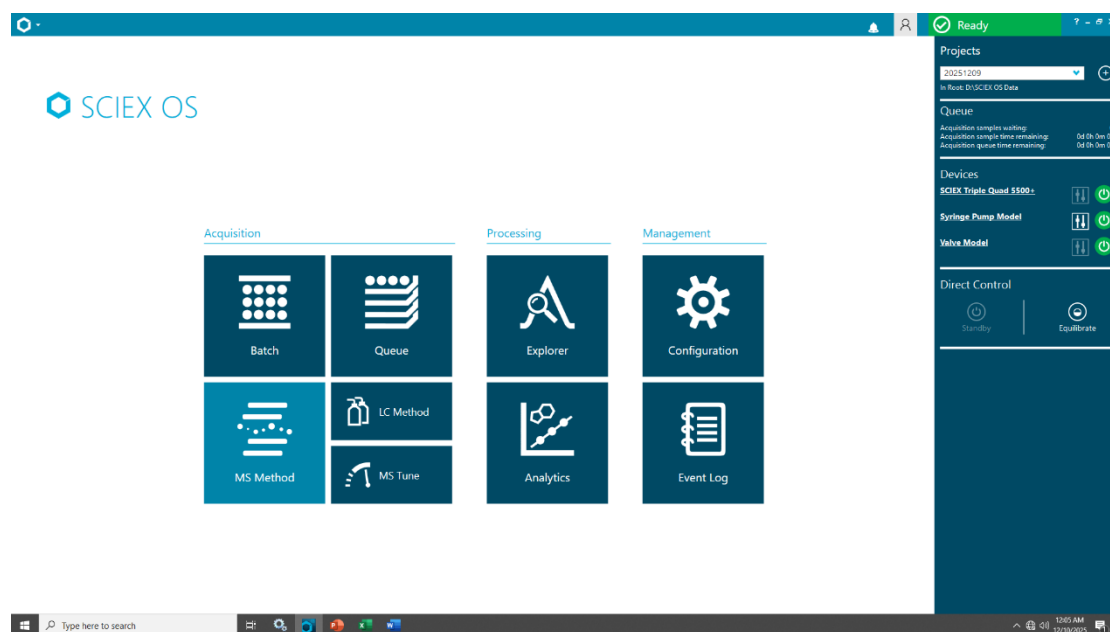
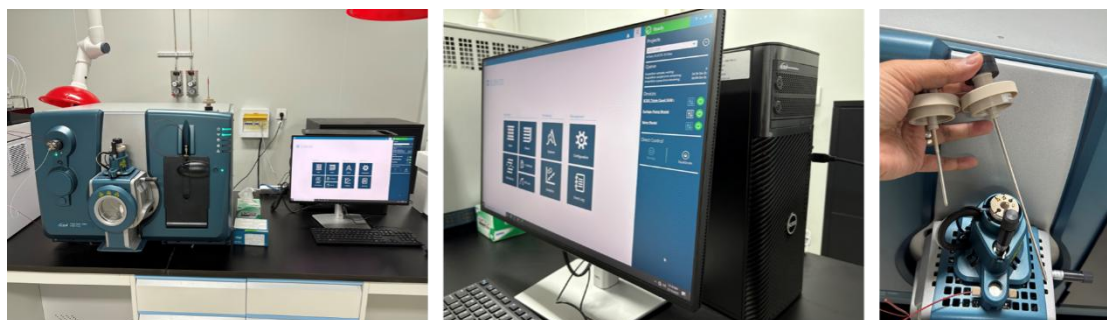
配置清单：

序号	货物名称	配置清单
1	三重四极杆液质联用仪	<p>1、超高效液相色谱仪主机 1 套（包括溶剂泵、真空脱气机、自动进样器、柱温箱、溶剂切换阀、管线及工具等）</p> <p>2、三重四极杆质谱主机 1 套（包括离子源接口、三重四极杆质量分析器、涡轮分子泵、注射泵、电缆安装启动包等）；</p> <p>3、独立的 ESI 和 APCI 源 1 套；</p> <p>4、数据处理软件和仪器控制软件 1 套（包括工作站、仪器控制软件、批数据处理软件）；</p> <p>5、备品及耗材： 备用 ESI 离子源探针 5 支；备用 APCI 离子源探针 1 支；机械泵油 2 瓶；进样瓶 500 个；质谱专用色谱柱 5 根；</p> <p>6、配套设备： 数据处理工作站 1 套、数据输出终端 1 套；UPS 电源 1 套：6KVA，2h。</p> <p>7、配套氮气发生器 1 套。</p>

附件 2

1 总体要求:

仪器主体部分包括超高效液相色谱三重四极杆质谱仪主机，仪器由计算机控制、配有独立的 ESI 和 APCI 离子源。软件包括仪器调节、数据采集、数据处理、定量分析和报告。 ☐通过 ☐不通过



2 质谱性能指标:

2.1 离子源: 配有电喷雾离子源(ESI)、大气压化学电离源(APCI), 离子源切换方便、快速, 清洗、维护方便。 ☐通过 ☐不通过



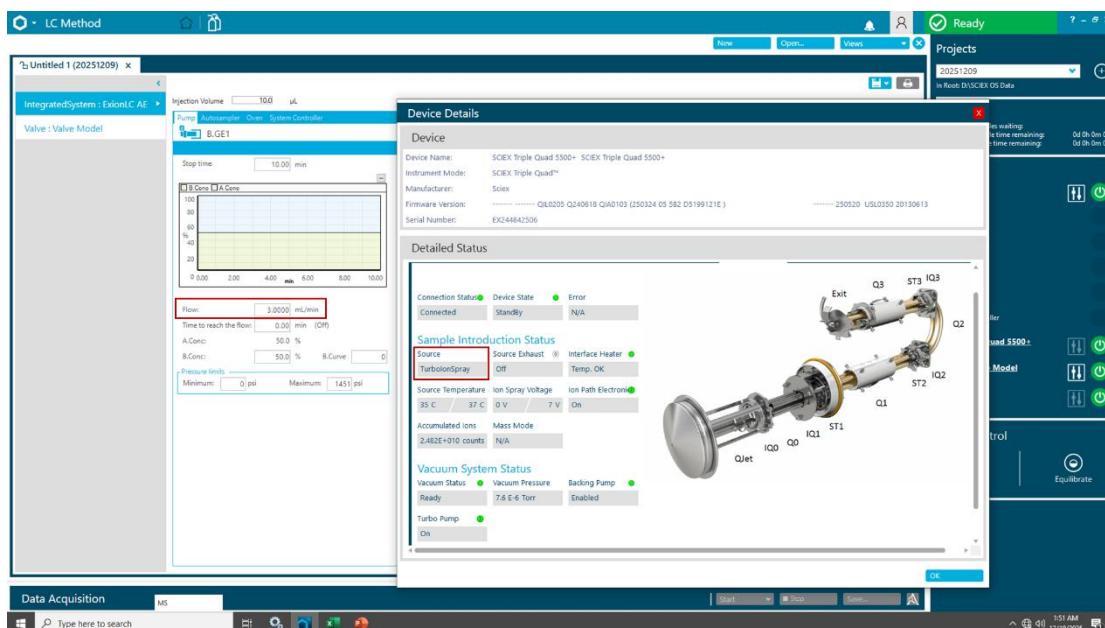
2.1.1 插拔式可互换 ESI 及 APCI 喷针, 可实现 ESI 源及 APCI 源的快速更换。 ☐通过 ☐不通过



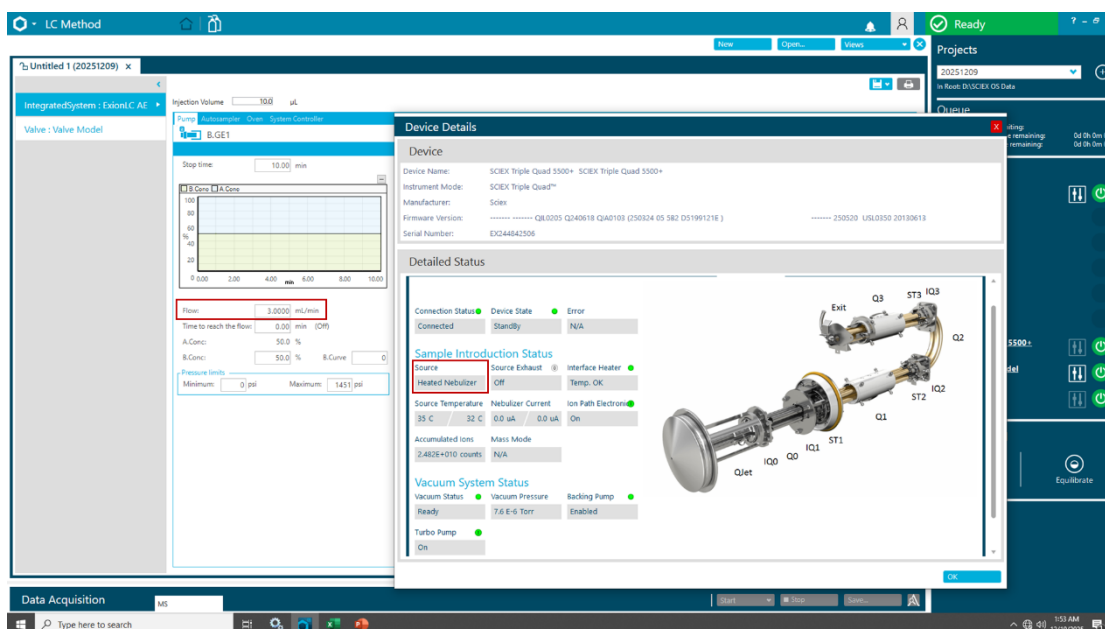
*2.1.2 大气压离子源采用锥孔结构，以同时保持高灵敏度和优异的抗污染能力。（提供加盖制造商公章的结构示意图） ☐通过 ☐不通过



2.1.3 电喷雾离子源流速范围：在确保灵敏度不损失的前提下，实现高流速，无需分流，可达 3ml/min；加快样品的分析速度同时，还可避免分流对样品造成损失。 ☐通过 ☐不通过

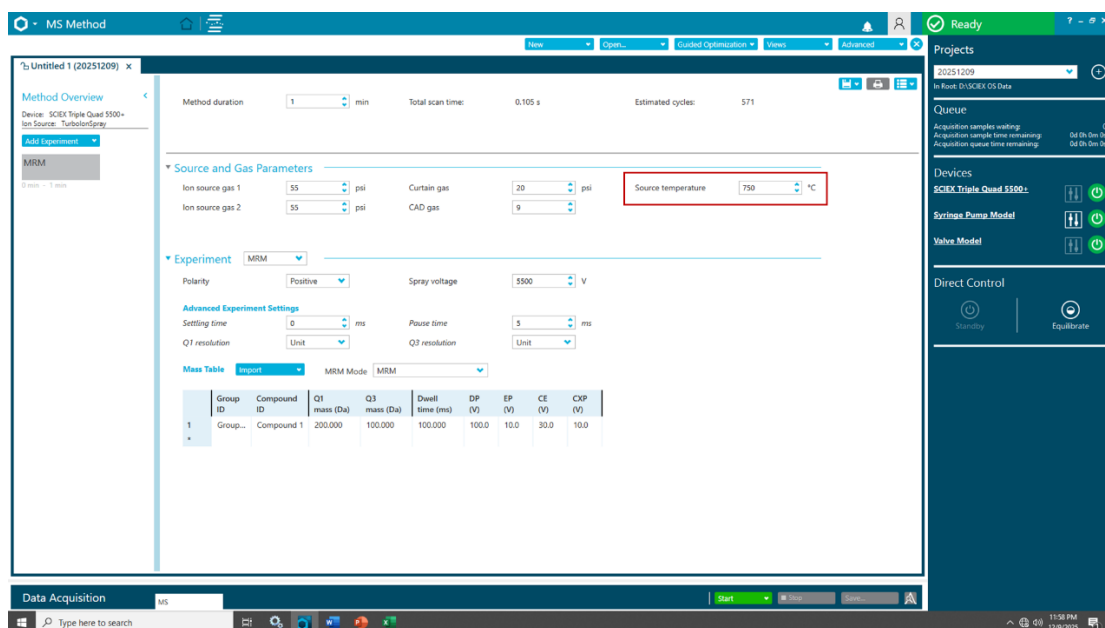


2.1.4 大气压化学电离源流速范围：在确保灵敏度不损失的前提下，实现高流速，无需分流，可达 3ml/min；加快样品的分析速度同时，还可避免分流对样品造成损失。 ☐通过 ☐不通过

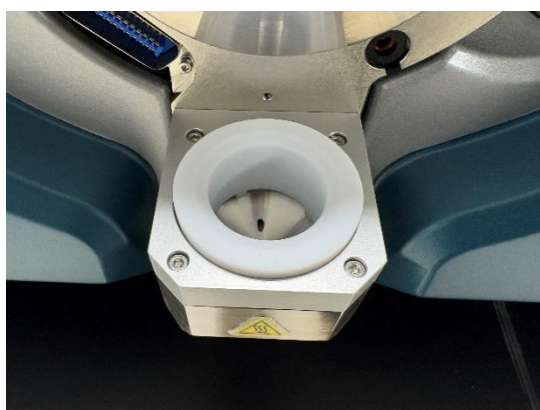


*2.1.5 脱溶剂能力：离子源内采用两路加热雾化气，确保离子化更为充分，辅助加热气温度最高 750°C，确保最大的离子化效率和抗基质干扰能力。（提供加盖制造商公章的显示两路加热离子源及加热温度软件截图） ☐通过 ☐不通过



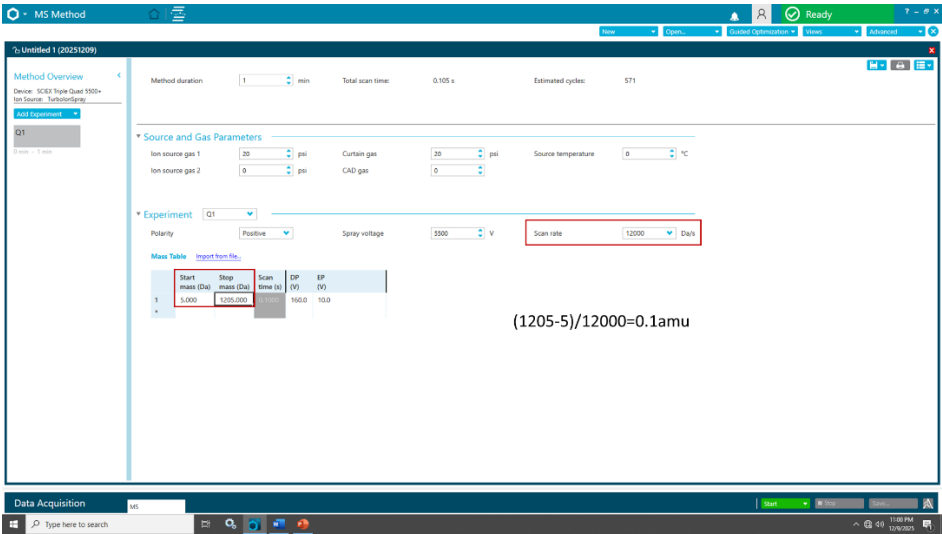


2.1.6 离子源内废气排放：采用 Exhaust 主动废气排放装置，维护试验环境，保障工作人员健康。 ☐通过 ☐不通过

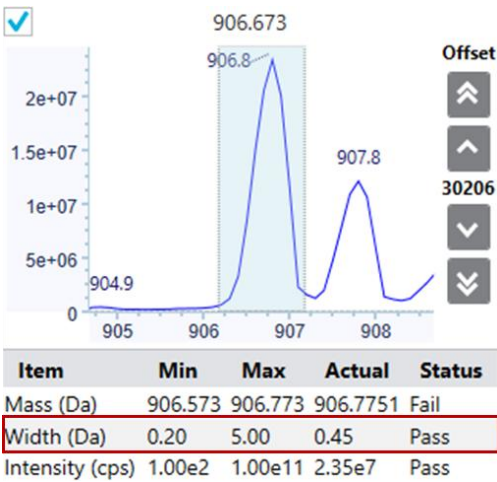


2.1.7 离子聚焦透镜技术：采用两级 RF 离子导向技术，离子引入部分拥有高压离子聚焦技术，压力可达 8mtorr，以确保最佳的离子聚焦效果和离子传输效率，有效消除“记忆效应”和“交叉污染”。 ☐通过 ☐不通过

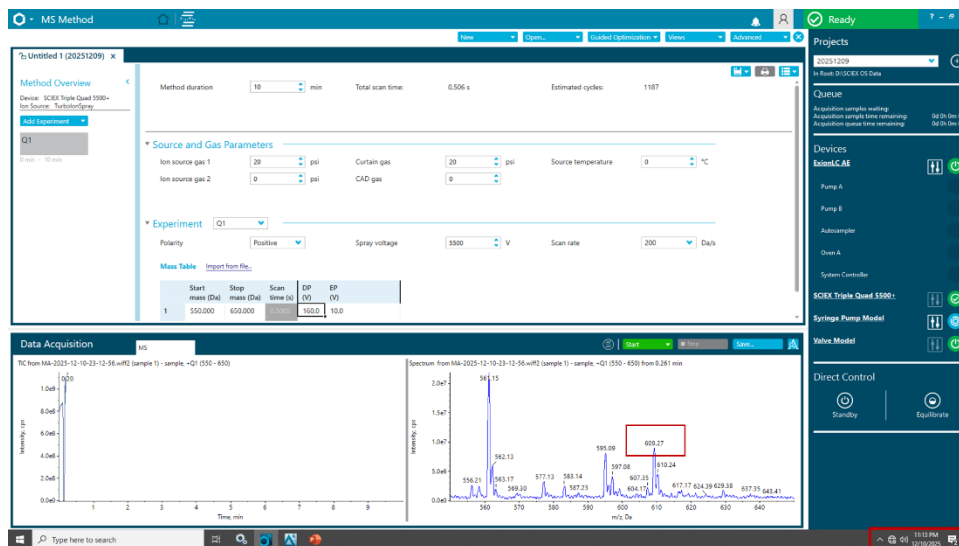
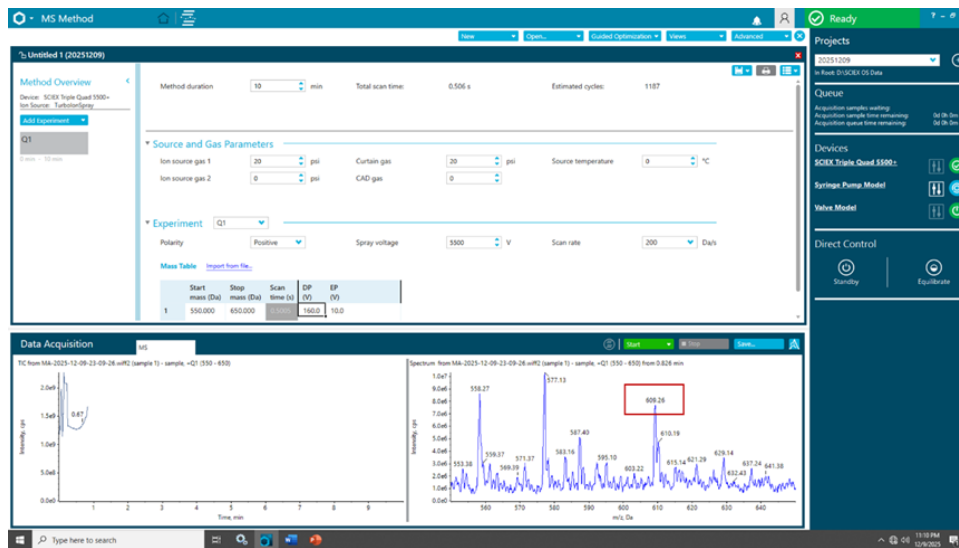
2.2.2 扫描速度： $\geq 12,000$ amu/sec，步进 0.1amu。 ☐通过 ☐不通过



2.2.3 分辨率：半峰宽 $\leq 0.5\text{Da}$ ☐通过 ☐不通过

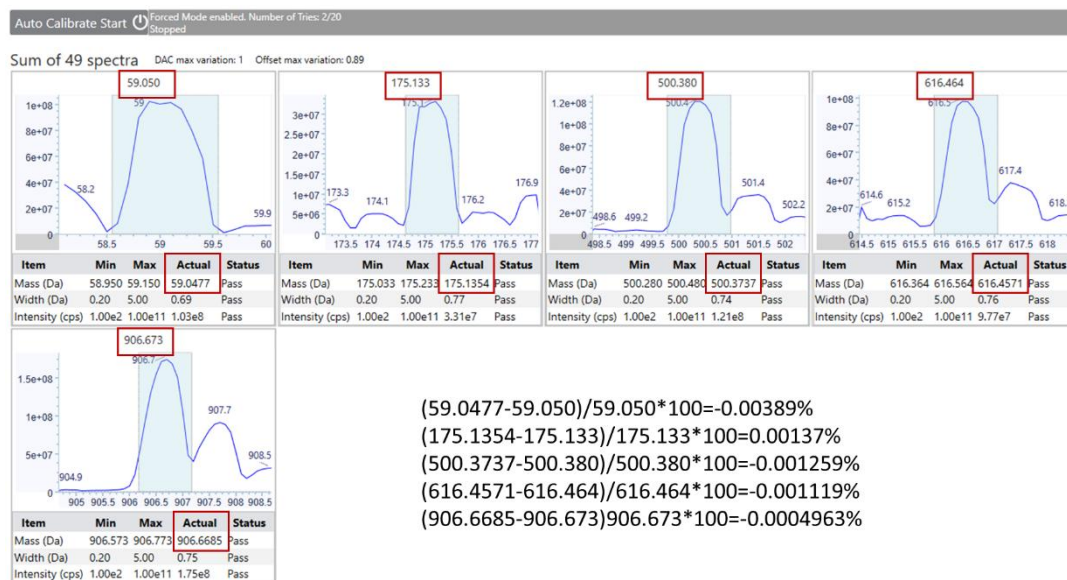


*2.2.4 质量稳定性: 0.1amu/24h。 ☐通过 ☐不通过

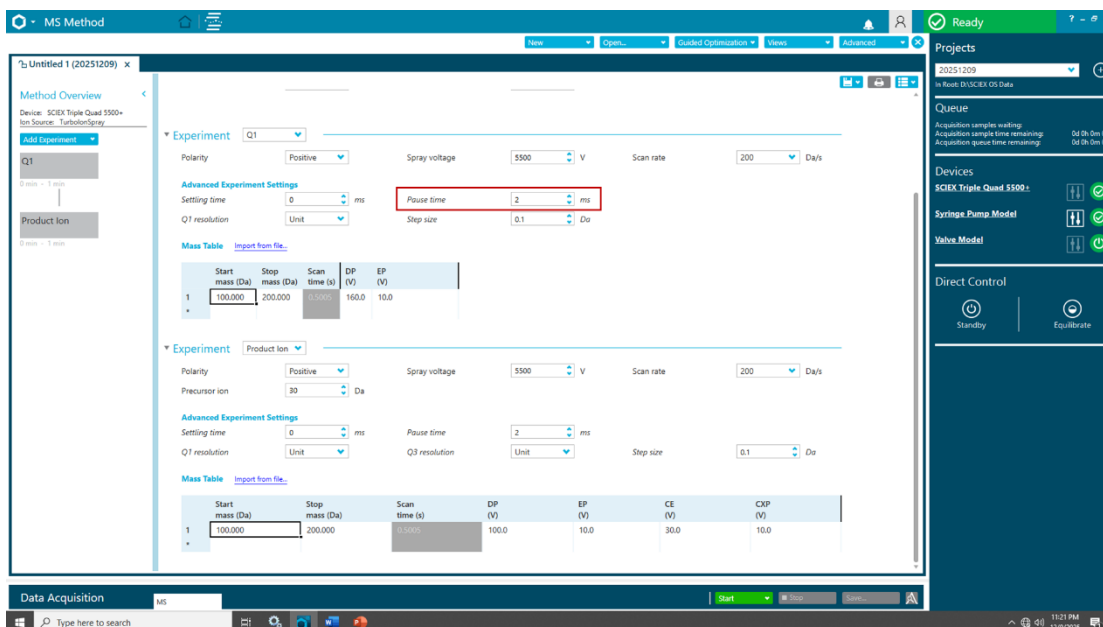


$$609.26 - 609.27 = 0.01 \text{amu/24h}$$

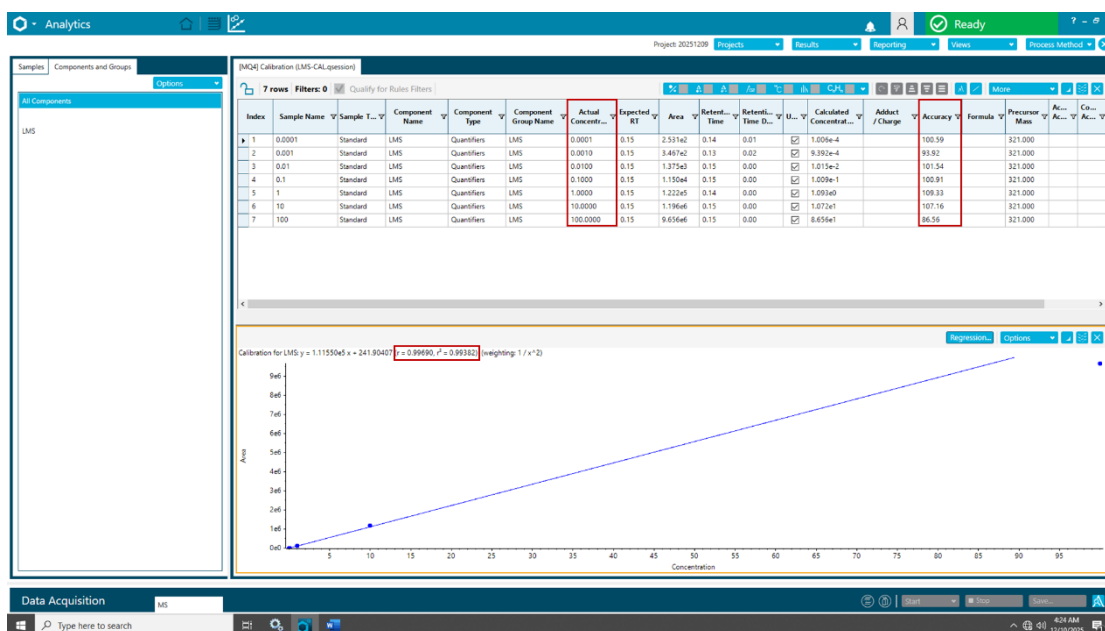
2.2.5 质量精度：≤0.01%（全质量范围）。 ☐通过 ☐不通过



*2.2.6 串联质谱功能：MS 和 MS/MS，切换速度≤2ms。 ☐通过 ☐不通过



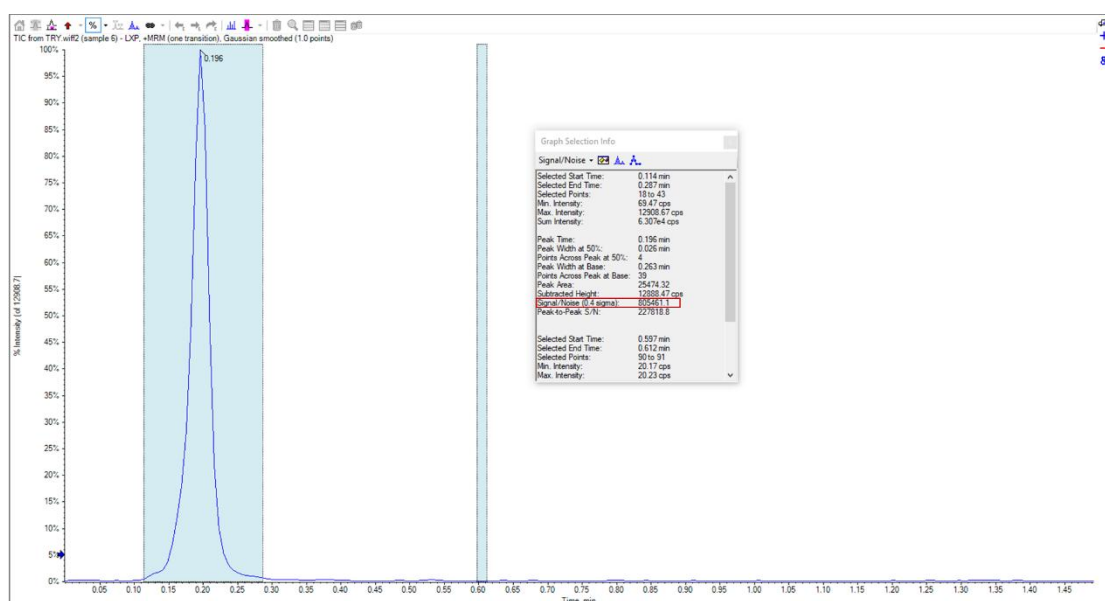
2.2.7 动态线性范围：6 个数量级。 ☐通过 ☐不通过

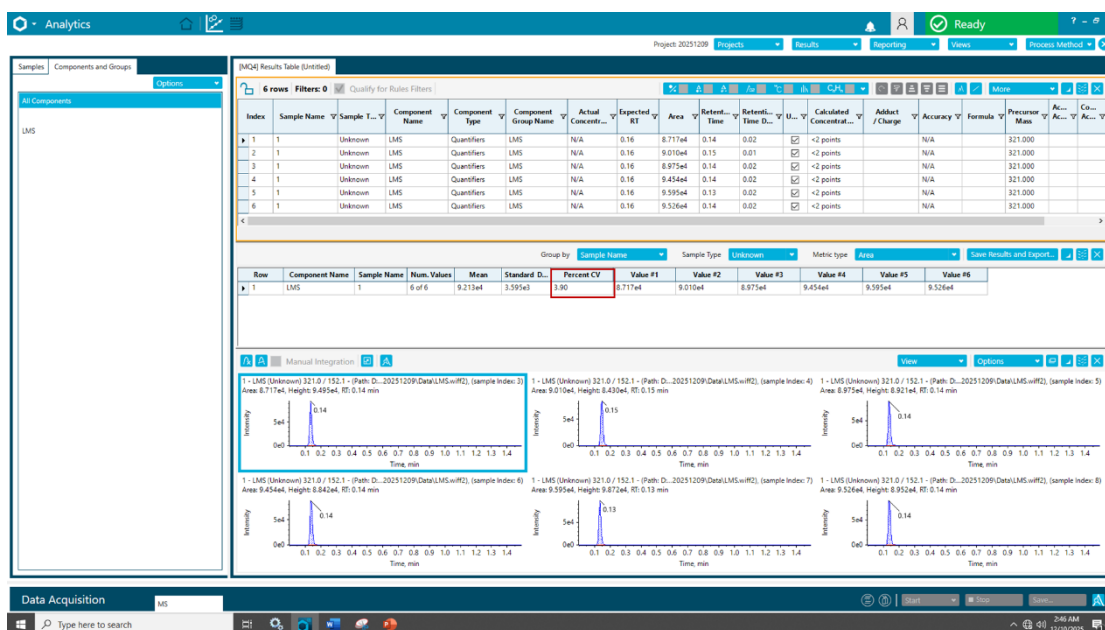
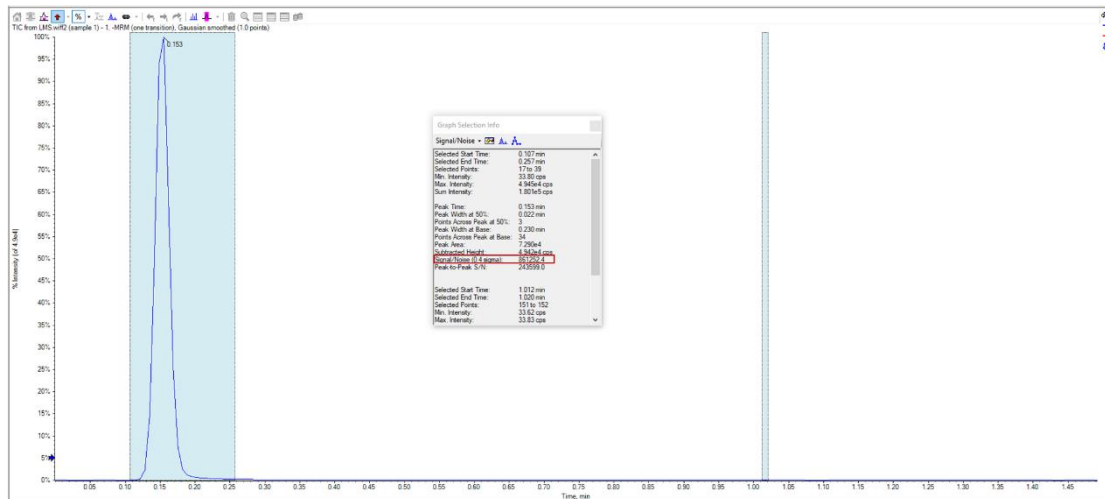
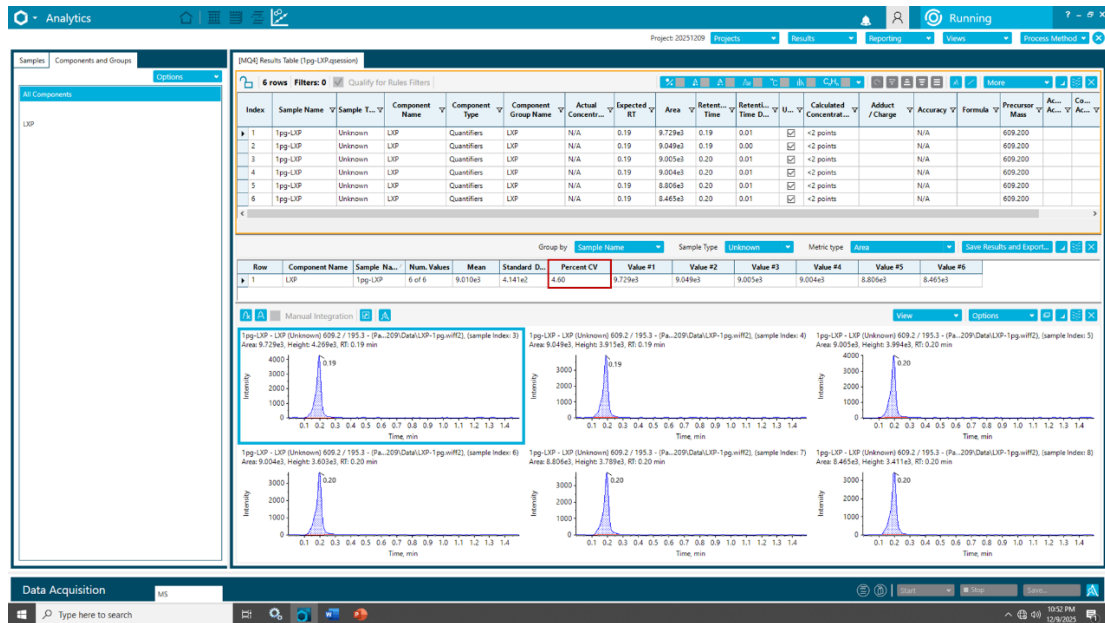


*2.2.8 灵敏度:

ESI+正离子灵敏度，1pg 利血平柱上进样，原始数据 m/z609-195 信噪比 ≥ 750 ，000:1，同时满足 6 针重现性 RSD < 5%。

ESI-负离子灵敏度，1pg 氯霉素柱上进样，原始数据 m/z321-152 信噪比 ≥ 750 ，000:1，同时满足 6 针重现性 RSD < 5%。 ☐通过 ☐不通过





*2.2.9 检测系统：采用 IonDrive™ 脉冲计数高能打拿极（HED）电子倍增器，保证负离子灵敏度可靠性。（提供制造商加盖公章的技术说明） ☐通过 ☐不通过



2.2.10 扫描功能：

具有全量程扫描（Full Scan），选择离子扫描（SIM），选择反应串联质谱扫描（SRM），子离子扫描（Product Ion Scan），母离子扫描：（Precursor Ion Scan），中性丢失扫描（Neutral Loss Scan），多反应同时监测扫描（MRM），具有加速装置保证一次进样完成多对离子 MRM（>2000 对）Q2 驻留时间小于 1ms（dwell time）。 ☐通过 ☐不通过

MS Method

Begin by creating a method or opening an existing one.

New Method

- New Method
- Existing Method
- Production Run
- Q1 MS
- Q2 MS
- Q3 MS
- MS

Ready

Projects

20251209

Queue

Acquisition sample waiting

Acquisition sample time remaining

Acquisition queue time remaining

Devices

SCIEX Triple Quad 5500+

System Pump Model

Value Model

Direct Control

Stability

Equilibrate

Data Acquisition

MS

MS Method

Method Overview

Device: SCIEX Triple Quad 5500+

Ion Source: TurboIonSpray

Add Experiment

MRM

1 min

Group	ID	Compound	Q1 mass (Da)	Q3 mass (Da)	Dwell time (ms)	DP (V)	EP (V)	CE (%)	CP (%)				
1972	Group 1972	Compound 1972	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1973	Group 1973	Compound 1973	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1974	Group 1974	Compound 1974	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1975	Group 1975	Compound 1975	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1976	Group 1976	Compound 1976	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1977	Group 1977	Compound 1977	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1978	Group 1978	Compound 1978	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1979	Group 1979	Compound 1979	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1980	Group 1980	Compound 1980	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1981	Group 1981	Compound 1981	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1982	Group 1982	Compound 1982	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1983	Group 1983	Compound 1983	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1984	Group 1984	Compound 1984	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1985	Group 1985	Compound 1985	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1986	Group 1986	Compound 1986	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1987	Group 1987	Compound 1987	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1988	Group 1988	Compound 1988	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1989	Group 1989	Compound 1989	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1990	Group 1990	Compound 1990	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1991	Group 1991	Compound 1991	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1992	Group 1992	Compound 1992	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1993	Group 1993	Compound 1993	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1994	Group 1994	Compound 1994	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1995	Group 1995	Compound 1995	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1996	Group 1996	Compound 1996	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1997	Group 1997	Compound 1997	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1998	Group 1998	Compound 1998	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
1999	Group 1999	Compound 1999	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
2000	Group 2000	Compound 2000	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit
2001	Group 2001	Compound 2001	0.00	30	200,000	100,000	5,000	100.0	10.0	30.0	10.0	Unit	Unit

Data Acquisition

MS

MS Method

Method Overview

Device: SCIEX Triple Quad 5500+

Ion Source: TurboIonSpray

Add Experiment

MRM

1 min

Method duration: 1 min

Total scan time: 0.041 s

Estimated cycles: 1478

Source and Gas Parameters

Ion source gas 1: 20 psi

Ion source gas 2: 0 psi

Carrier gas: 20 psi

CAD gas: 9 psi

Source temperature: 0 °C

Experiment: MRM

Polarity: Positive

Spray voltage: 5500 V

Advanced Experiment Settings

Setting time: 0 ms

Pause time: 5 ms

Q1 resolution: Unit

Q3 resolution: Unit

Mass Table

Group	ID	Compound	Q1 mass (Da)	Q3 mass (Da)	Dwell time (ms)	DP (V)	EP (V)	CE (%)	CP (%)
1	Group 1	Compound 1	200,000	100,000	0.800	100.0	10.0	30.0	10.0
2	Group 1	Compound 2	200,000	100,000	0.800	100.0	10.0	30.0	10.0
3	Group 1	Compound 3	200,000	100,000	0.800	100.0	10.0	30.0	10.0
4	Group 1	Compound 4	200,000	100,000	0.800	100.0	10.0	30.0	10.0
5	Group 1	Compound 5	200,000	100,000	0.800	100.0	10.0	30.0	10.0
6	Group 1	Compound 6	200,000	100,000	0.800	100.0	10.0	30.0	10.0
7	Group 1	Compound 7	200,000	100,000	0.800	100.0	10.0	30.0	10.0

Data Acquisition

MS

MS Method

Method Overview

Device: SCIEX Triple Quad 5500+

Ion Source: TurboIonSpray

Add Experiment

MRM

1 min

Projects

20251209

Queue

Acquisition sample waiting

Acquisition sample time remaining

Acquisition queue time remaining

Devices

SCIEX Triple Quad 5500+

System Pump Model

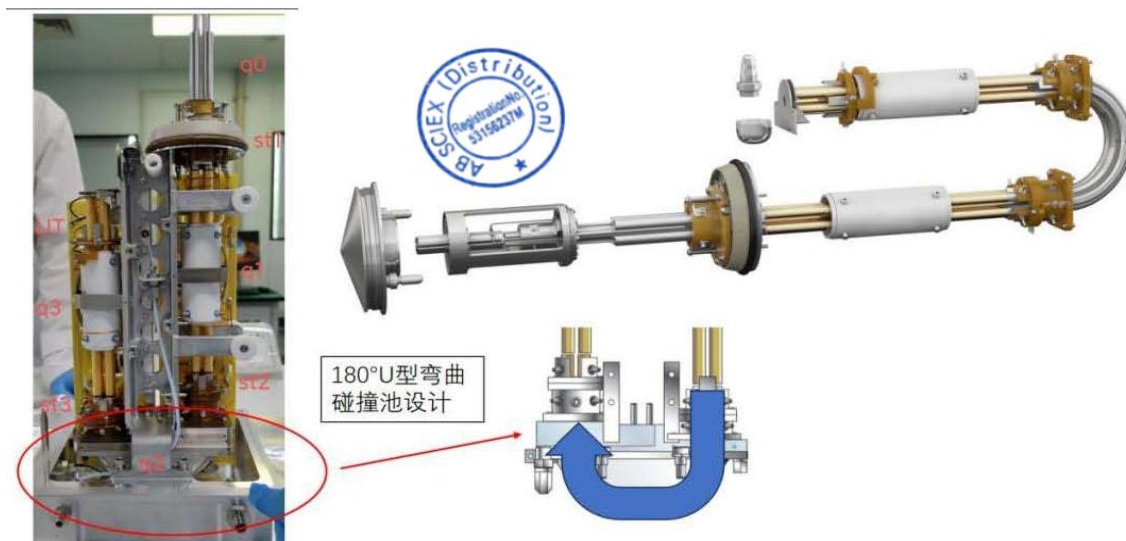
Value Model

Direct Control

Stability

Equilibrate

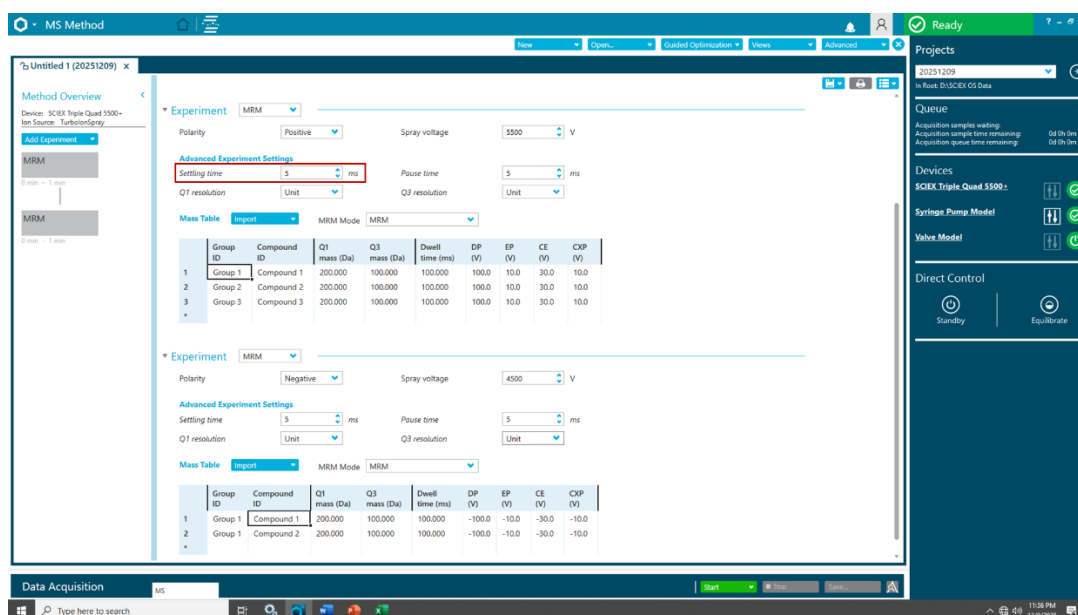
*2.2.11 碰撞池：采用 180°弯曲碰撞池设计，有效避免交叉污染，更有效的去处中性离子。（提供加盖制造商公章的碰撞池结构的实物照片） ☐通过 ☐不通过



*2.2.12 采用高纯氮气作为雾化气和碰撞气。 ☐通过 ☐不通过
说明：该设备采用配套氮气发生器产生的氮气作为雾化气和碰撞气。

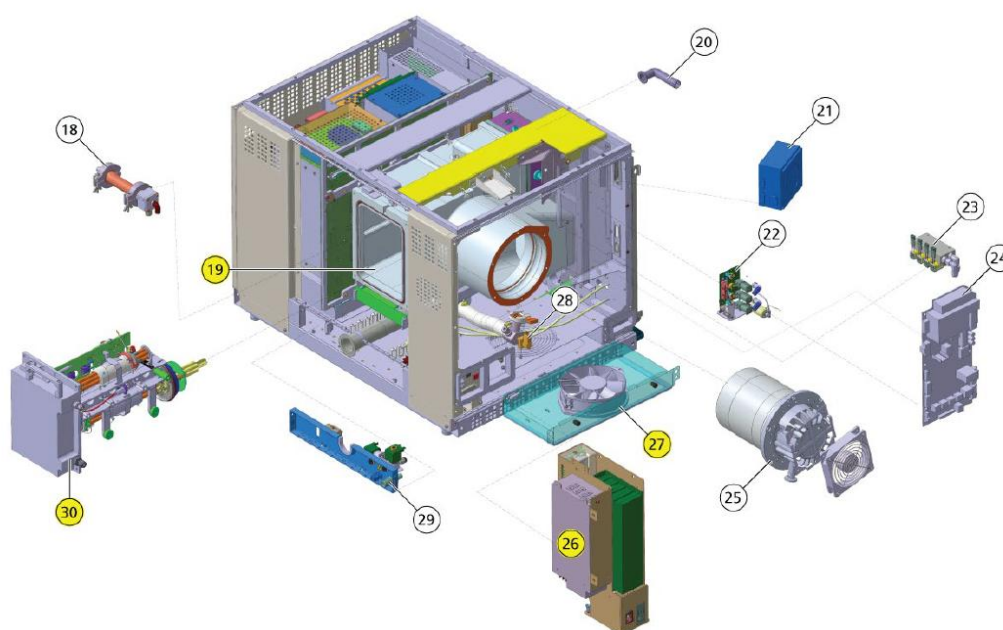


*2.3 离子源正负离子采集切换速率：正负离子切换时间 5ms，一次进样完成正、负离子的同时定量分析。 ☐通过 ☐不通过



2.4 真空系统：

2.4.1 高真空无油分子涡轮泵系统，空气冷却，无需水冷，源区和分析区形成差分抽气系统，自动断电保护功能。 ☐通过 ☐不通过

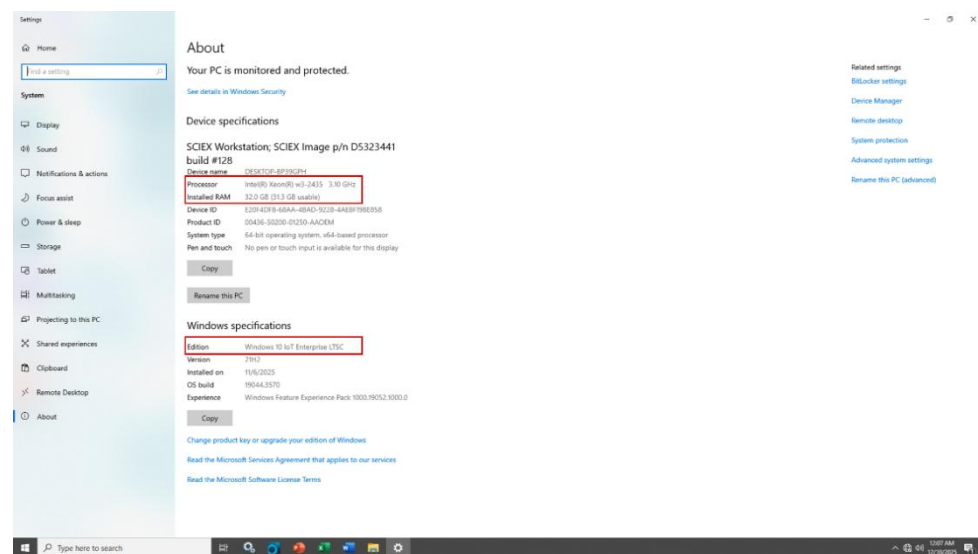


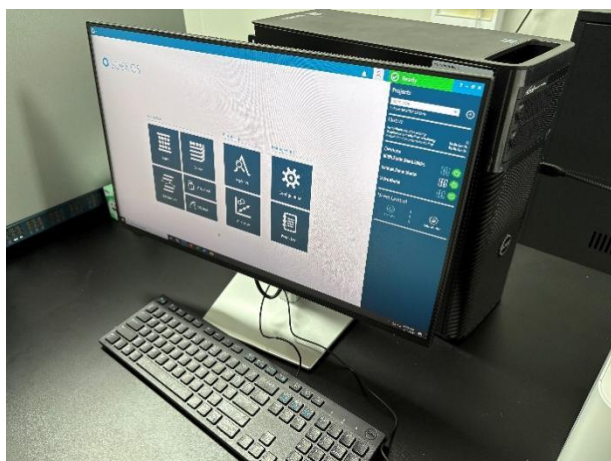
25 号为涡轮泵

2.4.2 前级真空系统，一个机械泵。 ☐通过 ☐不通过



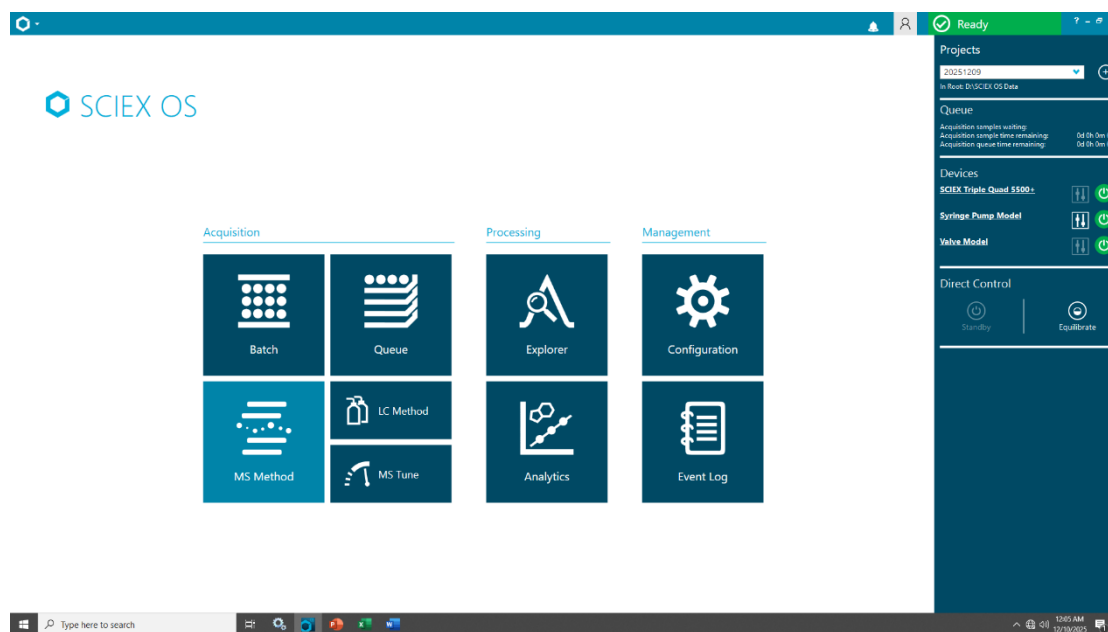
2.5 数据处理工作站：品牌 Dell，处理器 Intel Xeon W3-2435，配置：
8 核处理器，32GB RAM 内存，采用 RAID 1 配置的 2x2 TB 固态硬盘，Windows 10 系统，23”液晶显示器，DVD-RW 驱动器。 ☐通过
☐不通过

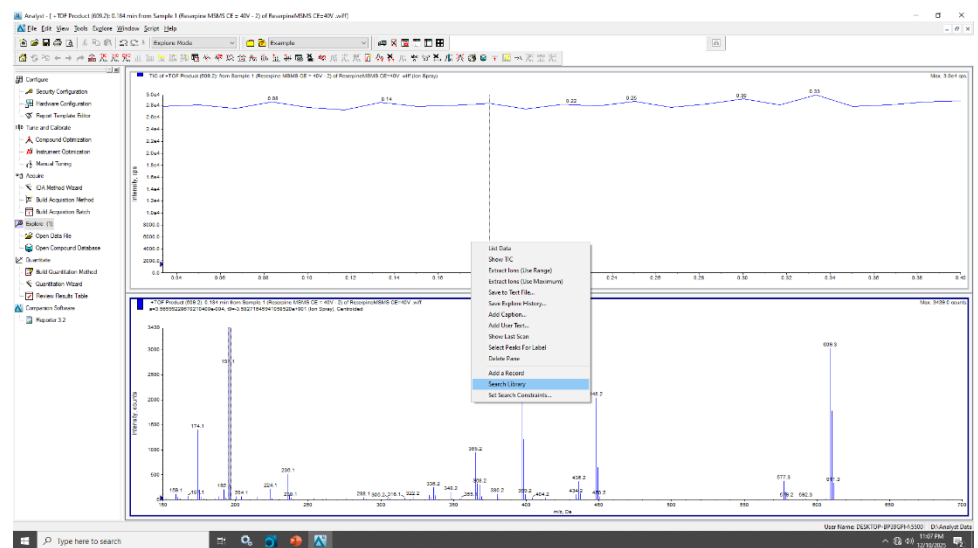
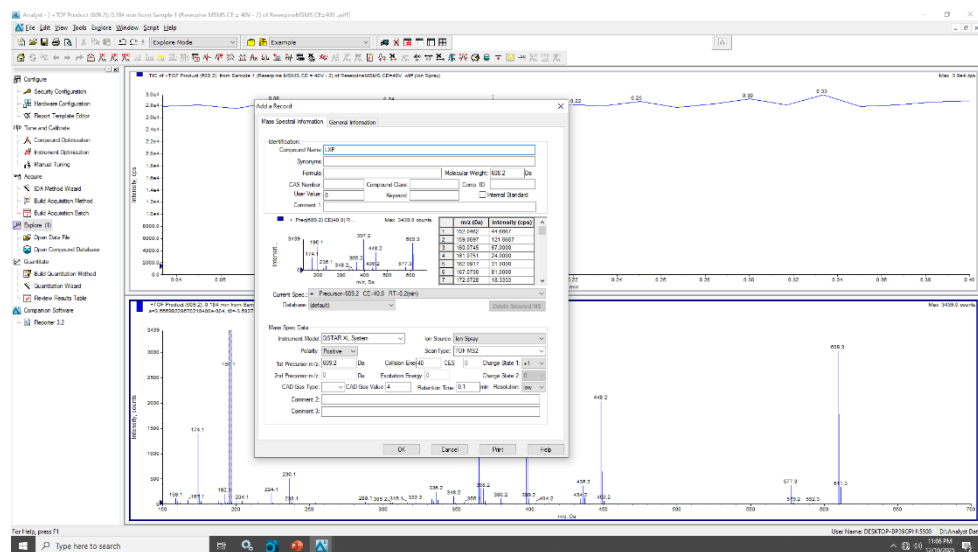




2.6 数据系统软件：

软件能控制液相色谱和质谱部分，自动实现仪器的功能配置、条件优化、数据采集、数据处理、快速定量，自动实现 MS 和 MS/MS 扫描的切换，质谱数据解析工具和谱库检索、建谱库等功能。 □通过
□不通过





2.7 数据输出终端配置：打印速度≥30 张/分钟，黑白单面。 □通过
□不通过



产品说明

HP Laser MFP 323d 激光多功能一体机

卓越的激光性能和可靠性

高品质的激光打印提供清晰的文本和醒目的图形，帮助您提升您的业务。快速速度、轻松设置、自动双面打印以及流畅的软件兼容性为您提供优质的打印体验。凭借可靠的激光打印性能，提升您的工作效率和价值。



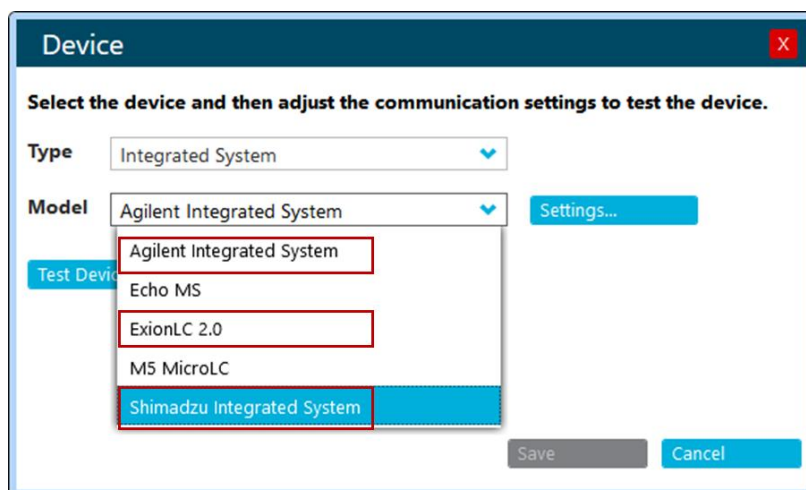
快速设置，快速上手

- 轻松设置，立即开始打印，快速处理项目。
- 软件可让您将系统无缝集成，从原始数据到您的网络中。
- 用 250 页进纸盒和 1 页多用途纸盒，轻松处理各种大量打印作业。

可持续设计

- 制作中包含 20% 再生塑料，有助于减少浪费。
- 从节能能源角度进行设计，符合中国能效标识代表的能效行业标准。

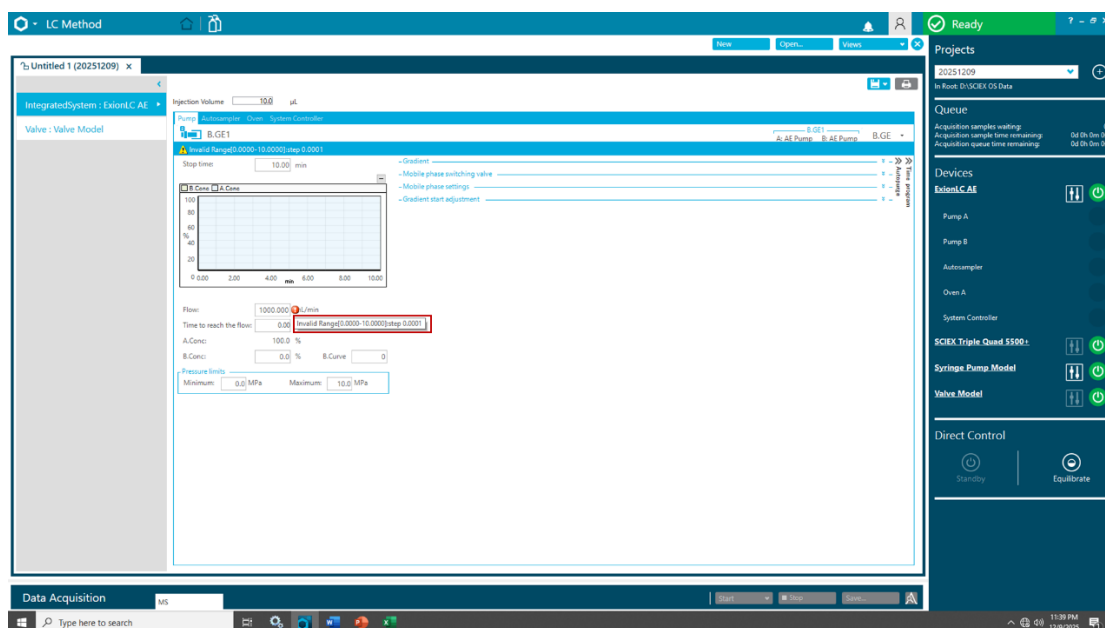
*2.8 系统兼容性：质谱主机可与至少三个主流品牌液相色谱仪配套使用。 ☐通过 ☐不通过



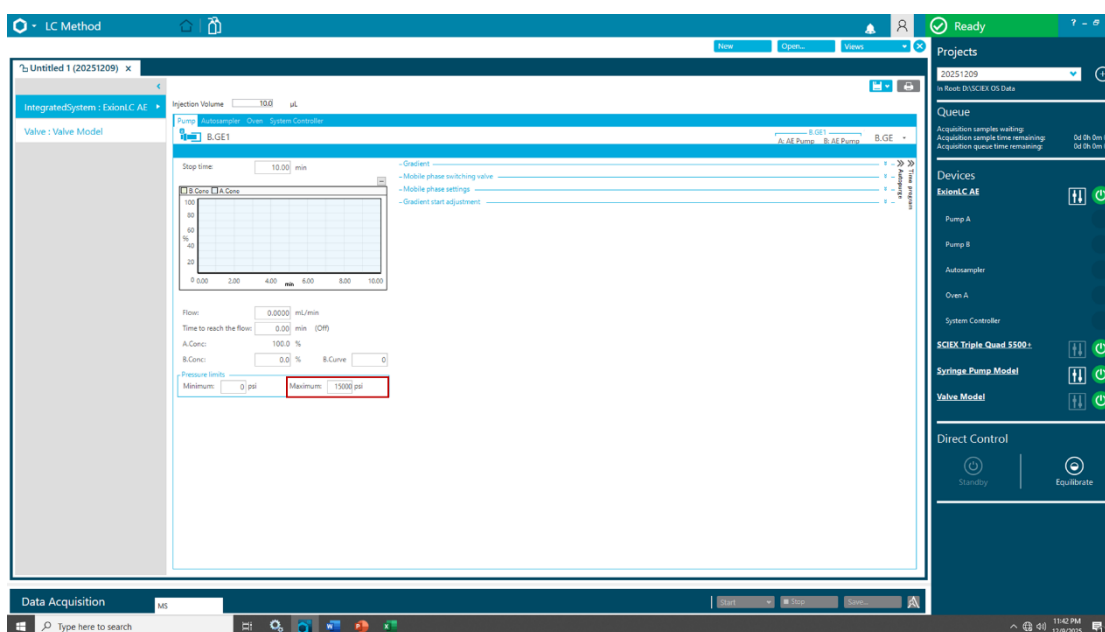
3. 超高效液相色谱性能指标：

3.1 高压梯度泵

3.1.1 流速范围：0.001-10mL/min， 0.001mL/min 步进。 ☐通过 ☐不通过



3.1.2 最高耐压：15000psi。 ☐通过 ☐不通过



3.1.3 流速精密度：RSD < 0.06%。 ☐通过 ☐不通过

见官方指标文件。

2. 输液泵

2.1 泵类型：并联双柱塞（冲程体积 10 μ L）

2.2 耐压：105 Mpa, 15,200 PSI

2.3 流速范围：0.0001 - 3.0000 mL/min (145 – 15,200 PSI)

3.0001 - 5.0000 mL/min (145 – 11,600 PSI)

5.0001 - 10.0000 mL/min (145 – 3,190 PSI)

2.4 流速准确度： $\pm 1\%$ （指定条件下）

2.5 流速精确度： $\leq 0.06\% \text{RSD}$ 或 $\leq 0.02 \text{minSD}$ ，其中较大值

2.6 梯度类型：高压梯度（2 种或 3 种溶剂）

四元低压梯度

3.1.4 梯度组成精度: $RSD \leq 0.15\%$ 。 ☐通过 ☐不通过

见官方指标文件。

2.5 流速精确度: $\leq 0.06\%RSD$ 或 $\leq 0.02\text{minSD}$, 其中较大值

2.6 梯度类型: 高压梯度 (2 种或 3 种溶剂)

四元低压梯度

2.7 梯度组成精度: $\leq 0.15\%RSD$

2.8 梯度混合准确度: $\pm 0.5\%$ (指定条件)

2.9 延迟体积: $\leq 75\mu\text{L}$

3.1.5 梯度组成准确度: $\pm 0.5\%$ 。 ☐通过 ☐不通过

见官方指标文件。

2.8 梯度混合准确度: $\pm 0.5\%$ (指定条件)

2.9 延迟体积: $\leq 75\mu\text{L}$

2.10 pH 范围: 1–14

2.11 自动清洗组件: 标配

2.12 脱气装置: 可连接 1 套

2.13 操作温度范围: $4\text{--}35^\circ\text{C}$

3.1.6 延迟体积: $\leq 75\mu\text{L}$ 。 ☐通过 ☐不通过

见官方指标文件。

2.9 延迟体积: $\leq 75\mu\text{L}$

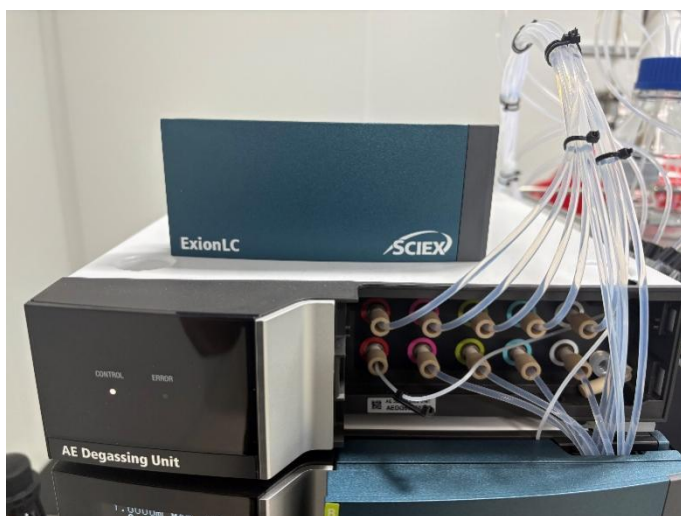
2.10 pH 范围: 1-14

2.11 自动清洗组件: 标配

2.12 脱气装置: 可连接 1 套

2.13 操作温度范围: 4-35°C

3.2 真空脱气机：所有通道均可在线脱气，有自动柱塞清洗和进样针清洗功能。 ☐通过 ☐不通过



3.3 自动进样器：

3.3.1 进样精度：RSD < 0.3%。 ☐通过 ☐不通过

见官方指标文件。

4. 自动进样器

4.1 进样方式：全量进样（标配），样品环进样（选配）

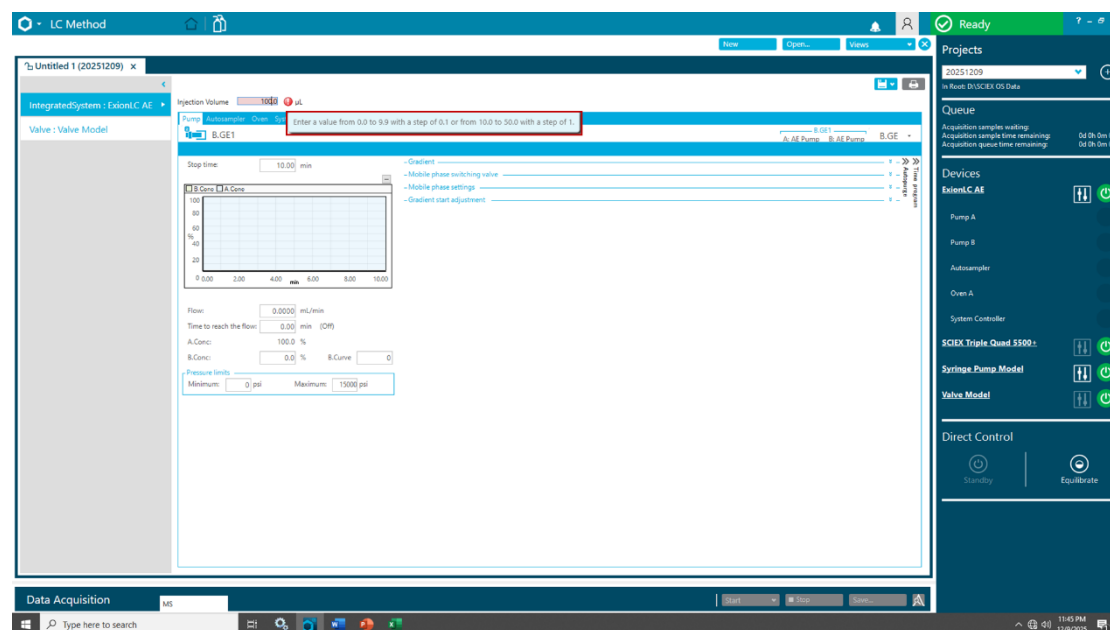
4.2 耐压：15,200 PSI

进样体积：0.1-50 μ L（标配）；0.1-2000 μ L（选配）

4.3 进样精度：< 0.3%

4.4 线性： ≥ 0.9999

3.3.2 进样范围：0.1-50 μ L，增量为 0.1 μ L。 ☐通过 ☐不通过



3.3.3 样品容量：162 位 2mL 样品盘。 ☐通过 ☐不通过



3.3.4 样品污染度： < 0.0015%。 ☐通过 ☐不通过

见官方指标文件。

RSD≤ 0.5% (典型值 0.5 μL)

RSD≤ 0.25% (典型值 1.0 μL)

4.8 交叉污染： ≤ 0.0003% (清洗, 典型值, 指定条件)

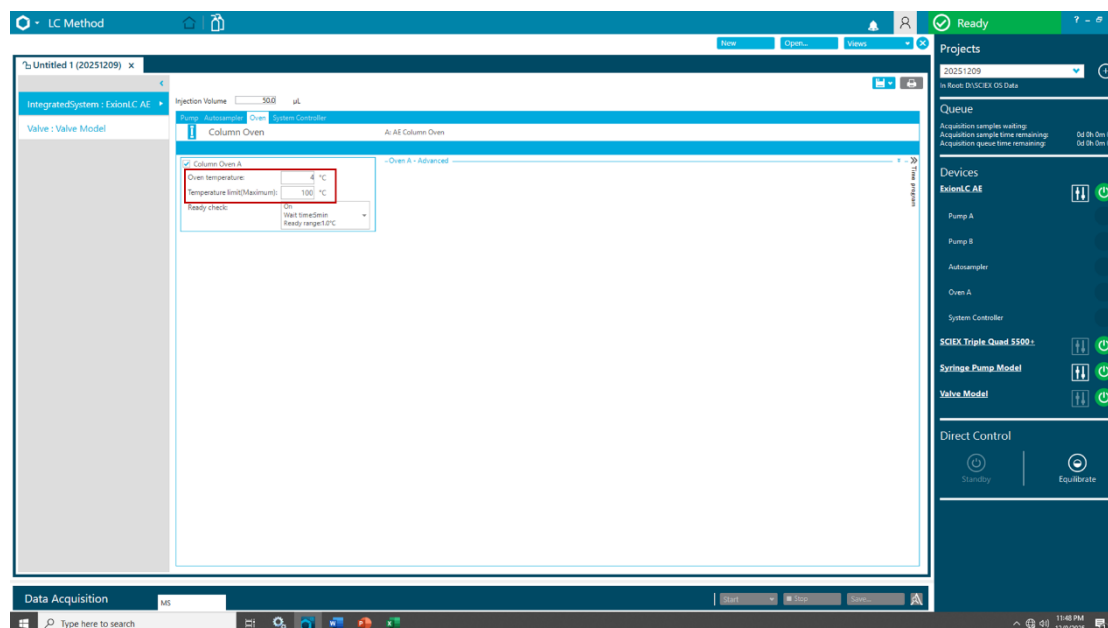
≤ 0.0015% (无清洗, 指定条件)

4.9 针外壁浸渍清洗/进样口清洗： 标配

4.10 针外壁送液清洗： 标配

3.4 柱温箱

3.4.1 控温范围： 室温-10℃~100℃。 ☐通过 ☐不通过



3.4.2 控温精度： ±0.1℃。 ☐通过 ☐不通过

见官方指标文件。

5. 柱温箱

5.1 温度控制类型： 强制空气循环

5.2 制冷方式： 电驱动

5.3 温度控制范围： 室温-10℃-100℃

5.4 温度准确度： ±0.5℃

5.5 温度精度： ±0.05℃

3.4.3 控温准确度：±0.5℃。 ☐通过 ☐不通过

见官方指标文件。

5. 柱温箱

5.1 温度控制类型：强制空气循环

5.2 制冷方式：电驱动

5.3 温度控制范围：室温-10℃-100℃

5.4 温度准确度：±0.5℃

5.5 温度精度：±0.05℃

4 及时免费提供相关操作软件和谱图库的升级服务。 ☐通过 ☐不通过

详见合同附件 4 售后服务

在设备安装、调试及质保期间，我公司提供无偿的现场维保服务，直至设备正常投运为止。在质保期内出现软硬件质量问题需要更换设备时，我公司负责免费尽快更换，同时更换的设备重新开始计算质保期。给采购方造成损失的，则赔偿相应损失。在质保期内需要维修时，维修或更换所发生的一切费用，包括工时费、交通费、住宿费、通讯费、运输（邮寄）费均由我公司承担。对于维修后的核心部件重新开始计算质保期。

质保期内，我公司负责对其提供的货物上门进行硬件维修、软件维护和升级等免费服务，采购方不再支付任何费用，但人为因素或自然灾害造成的损坏除外。质保期满后，我公司负责终身维修，维修需要更换零配件时，按出厂价收取，不再收取其他费用。

附件 3 官方指标文件



液相色谱仪 ExionLC AE 技术参数

1. 系统控制器

- 1.1 通讯：网络通讯
- 1.2 可连接单元：溶剂输送单元-最多 4 个；自动进样器 1 个；柱温箱最多 4 个；检测器最多 2 个
- 1.3 可连接单元数量：8（拓展至 12）
- 1.4 事件输入/输出：输入-1, 输出-2
- 1.5 模拟板：1（选配）
- 1.6 尺寸：W260 x D500 x H72 mm
- 1.7 重量：5 kg
- 1.8 操作温度范围：4 - 35 °C
- 1.9 电源：AC100-240V, 50VA, 50/60Hz

2. 输液泵

- 2.1 泵类型：并联双柱塞（冲程体积 10 μ L）
- 2.2 耐压：105 Mpa, 15,200 PSI
- 2.3 流速范围：0.0001 - 3.0000 mL/min (145 - 15,200 PSI)
3.0001 - 5.0000 mL/min (145 - 11,600 PSI)
5.0001 - 10.0000 mL/min (145 - 3,190 PSI)
- 2.4 流速准确度： $\pm 1\%$ （指定条件下）
- 2.5 流速精确度： $\leq 0.06\%$ RSD 或 $\leq 0.02\text{minSD}$ ，其中较大值
- 2.6 梯度类型：高压梯度（2 种或 3 种溶剂）
四元低压梯度
- 2.7 梯度组成精度： $\leq 0.15\%$ RSD
- 2.8 梯度混合准确度： $\pm 0.5\%$ （指定条件）
- 2.9 延迟体积： $\leq 75\mu\text{L}$
- 2.10 pH 范围：1-14
- 2.11 自动清洗组件：标配
- 2.12 脱气装置：可连接 1 套
- 2.13 操作温度范围：4-35°C
- 2.14 尺寸：W260 \times D500 mm \times H140 mm
- 2.15 重量：12 kg
- 2.16 电源：AC100-240V, 150VA, 50/60Hz

3. 脱气机

+86 21 24197201 | 上海市长宁区福泉北路 518 号 1 座 502 室 | 中国, 200335 | SCIEX.COM.CN
上海爱博才思分析仪器贸易有限公司

- 3.1 流路数目: 5
- 3.2 脱气流路体积: 400 μ L/每流路
- 3.3 尺寸: W260 \times D500 \times H72 mm
- 3.4 重量: 4 kg
- 3.5 操作温度范围: 4-35 $^{\circ}$ C
- 3.6 电源: 由输液单元提供

4. 自动进样器

- 4.1 进样方式: 全量进样 (标配), 样品环进样 (选配)
- 4.2 耐压: 15,200 PSI
进样体积: 0.1-50 μ L (标配); 0.1-2000 μ L (选配)
- 4.3 进样精度: $< 0.3\%$
- 4.4 线性: ≥ 0.9999
- 4.5 单进样周期: ≤ 6.7 秒 (指定条件)
- 4.6 样品数量: 1152 位 (384 孔板, 384*3 Plate)
288 位 (96 孔板, 96*3 Plate)
252 位 (1mL 样品瓶, 84*3 Plate)
162 位 (1.5mL 样品瓶, 54*3 Plate)
84 位 (4mL 样品瓶, 28*3 Plate)
36 位 (10mL 样品瓶, 12*3 Plate)
72 位 (1.5mL 微型管, 24*3 Plate)
- 4.7 进样重现性: $RSD \leq 1.0\%$ (0.5 to 0.9 μ L)
 $RSD \leq 0.5\%$ (1.0 to 1.9 μ L)
 $RSD \leq 0.25\%$ (2.0 to 4.9 μ L)
 $RSD \leq 0.15\%$ (≥ 5.0 μ L)
 $RSD \leq 0.5\%$ (典型值 0.5 μ L)
 $RSD \leq 0.25\%$ (典型值 1.0 μ L)
- 4.8 交叉污染: $\leq 0.0003\%$ (清洗, 典型值, 指定条件)
 $\leq 0.0015\%$ (无清洗, 指定条件)
- 4.9 针外壁浸渍清洗/进样口清洗: 标配
- 4.10 针外壁送液清洗: 标配
- 4.11 针内壁清洗: 选配 (3 路清洗液)
- 4.12 样品冷却: 标配 (空气循环控温方式)
- 4.13 样品冷却温度设定范围: 4-45 $^{\circ}$ C (室温 30 $^{\circ}$ C 且湿度 70% 以下时, 可冷却至 4 $^{\circ}$ C)

4.14 样冷却控温精度: $\pm 2^{\circ}\text{C}$ (传感器 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$)

4.15 触液材料: SUS316L, DLC, PEEK, GFP, PTFE, FEP, ETFE, 蓝宝石, 陶瓷 PPS, FFKM

4.16 pH 值范围: 1-14

4.17 尺寸: W260 × D500 × H280 mm

4.18 重量: 24 kg

4.19 操作温度范围: 4-35 $^{\circ}\text{C}$

4.20 电源: AC100-240V, 400VA, 50/60Hz

5. 柱温箱

5.1 温度控制类型: 强制空气循环

5.2 制冷方式: 电驱动

5.3 温度控制范围: 室温-10 $^{\circ}\text{C}$ -100 $^{\circ}\text{C}$

5.4 温度准确度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

5.5 温度精度: $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$

5.6 可放置色谱柱尺寸及数量: 250 mm×6 根; 300 mm×3 根

5.7 尺寸: W260 × D500 × H415 mm

5.8 重量: 21 kg

5.9 操作温度范围: 4-35 $^{\circ}\text{C}$

5.10 电源: AC100-120V/220-240V(自动切换)、400VA、50/60Hz

6. 紫外检测器

6.1 光源: 氘 (D2) 灯和钨灯

6.2 波长范围: 190-1,000 nm

6.3 狭缝宽度: 8 nm

6.4 波长准确度: $\leq \pm 1$ nm

6.5 波长重现性: $\leq \pm 0.1$ nm

6.6 漂移: $\leq 0.1 \times 10^{-3}$ AU/h (指定条件)

6.7 噪音: 单波长模式 $\leq 4.0 \times 10^{-6}$ AU (指定条件)

双波长模式 $\leq 10.0 \times 10^{-6}$ AU (指定条件)

6.8 线性范围: 2.5 AU (指定条件)

6.9 标准池: 光程: 10 mm

池体积: 12 μL

耐压: 1,740 PSI

材质: 不锈钢(SUS316L)、PFA、石英 quartz、PEEK

- 6.10 流通池控温范围: 9-50°C, 步进 1°C
- 6.11 采样率: 最大 100 HZ (单波长模式)
- 6.12 选配流通池: UHPLC 池 (光程: 10 mm, 池体积: 8 μ L, 具有温度控制功能)
- 半微量池 (光程: 5 mm, 池体积: 2.5 μ L, 具有温度控制功能)
 - 常规池 (光程: 10 mm, 池体积: 12 μ L, 具有温度控制功能)
 - 惰性池 (光程: 10 mm, 池体积: 12 μ L, 具有温度控制功能)
 - 制备池 (光程: 0.1/0.2/0.5 mm, 池体积: 0.8/1.6/4.0 μ L)
 - 微量池 (光程: 3 mm, 池体积: 0.21 μ L)
 - 耐高压池 (光程: 10 mm, 池体积: 12 μ L)
- 6.13 pH 值范围: 1-13 (pH 超过 10 会对石英材质造成伤害)
- 6.14 尺寸: W260 \times D500 \times H140 mm
- 6.15 重量: 11 kg
- 6.16 操作温度范围: 4-35°C
- 6.17 电源: AC100-240V, 150VA, 50/60Hz

7. 二极管阵列检测器

- 7.1 光源: 氙灯 (D2) 和钨灯
- 7.2 二极管数量: 1024
- 7.3 波长范围: 190-800 nm
- 7.4 波长准确度: $\leq \pm 1$ nm
- 7.5 波长重现性: $\leq \pm 0.1$ nm
- 7.6 狭缝宽度: 1.2 nm、8 nm
- 7.7 光谱分辨率: $\leq \pm 1.4$ nm
- 7.8 漂移: $\leq 0.4 \times 10^{-3}$ AU/h (指定条件)
- 7.9 噪音: $\leq 4.5 \times 10^{-6}$ AU (指定条件)
- 7.10 线性: 2.5 AU (指定条件)
- 7.11 标准池: 光程: 10mm、池体积: 12 μ L、耐压: 1,740 PSI
- 7.12 触液材料: 不锈钢 SUS316L、PFA、石英 quartz、PEEK
- 7.13 流通池温控: 19-50°C、1°C 步进
- 7.14 采样率: 最大 100 HZ
- 7.15 选配流通池: UHPLC 池 (光程: 10 mm, 池体积: 8 μ L, 具有温度控制功能)
- 半微量池 (光程: 5 mm, 池体积: 2.5 μ L, 具有温度控制功能)
 - 常规池 (光程: 10 mm, 池体积: 12 μ L, 具有温度控制功能)
 - 惰性池 (光程: 10 mm, 池体积: 12 μ L, 具有温度控制功能)



制备池 (光程: 0.1/0.2/0.5 mm, 池体积: 0.8/1.6/4.0 μL)

微量池 (光程: 3 mm, 池体积: 0.21 μL)

耐高压池 (光程: 10 mm, 池体积: 12 μL)

7.16 pH值范围: 1-13 (pH 超过 10 会对石英材质造成伤害)

7.17 尺寸: W260 \times D500 \times H140 mm

7.18 重量: 10 kg

7.19 操作温度范围: 4-35 $^{\circ}\text{C}$

7.20 电源: AC100-240V, 180VA, 50/60Hz

8. 大容量自动进样器 Multiplate Sampler ACMP

8.1 进样系统: 全进样, 可变进样体积 (进样过程零样品损失)

8.2 进样体积: 0.1-50 μL (0.1-50 μL : 0.1 μL 步幅增加; 10-50 μL : 1 μL 步幅增加)

8.3 样品量: 324 (1.5mL 进样瓶, 6 plate)

576 (96 微孔板, 6 plate)

2,304 (384 微孔板, 6 plate)

576 (96 深孔板, 6 plate)

2,304 (384 深孔板, 6 plate)

8.4 进样重现性: $\text{RSD} \leq 1.0\%$ (0.5-0.9 μL), $\text{RSD} \leq 0.5\%$ (1.0-1.9 μL)

$\text{RSD} \leq 0.25\%$ (2.0-4.9 μL), $\text{RSD} \leq 0.2\%$ (5.0-50 μL)

8.5 交叉污染: $\leq 0.0015\%$ (无冲洗, 咖啡因, UV 检测器)

$\leq 0.0015\%$ (冲洗, 氯己定, MS 检测器)

8.6 进样准确度: $\pm 1\%$ (进样体积 50 μL , $n = 10$)

8.7 单进样周期: 14 秒 (指定条件)

8.8 重复进样次数: 1-30 次/每个样品

8.9 分析时间设定: 0.01 minute steps ($< 1,000$ minutes), 0.1 minute steps ($> 1,000$ minutes)

8.10 样品列表步骤数: ≤ 100

8.11 吸样速率: 0.1-15 $\mu\text{L}/\text{second}$ (0.1 $\mu\text{L}/\text{second}$ 增幅)

8.12 清洗速率: 可变 (1-35 $\mu\text{L}/\text{second}$ in 1 $\mu\text{L}/\text{second}$ 增幅)

8.13 内置清洗: 样品进样前后清洗, 进样针内壁和外壁清洗, 可提供最多 4 个清洗流路

8.14 耐压: 15,200 PSI

8.15 系统: 直接冷却系统 (室温 30 $^{\circ}\text{C}$ 且湿度 70% 以下时, 可冷却至 4 $^{\circ}\text{C}$) 包括除湿功能

8.16 温度设定范围: 4-40 $^{\circ}\text{C}$ (室温 30 $^{\circ}\text{C}$ 且湿度 70% 以下时, 可冷却至 4 $^{\circ}\text{C}$)

8.17 控温精度: $\pm 6^{\circ}\text{C}$ (无法冷却至 1 $^{\circ}\text{C}$ 及以下)

8.18 触液材料: 不锈钢 SUS316L, 陶瓷 ceramic, PTFE, ETFE, FEP, GFP, sapphire, PEEK, polyimide

+86 21 24197201 | 上海市长宁区福泉北路 518 号 1 座 502 室 | 中国, 200335 | SCIEX.COM.CN
上海爱博才思分析仪器贸易有限公司



- 8.19 环境温度: 4-35°C
- 8.20 湿度范围: 20-85%
- 8.21 pH 范围: 1-14 (标配) 1-9 (选配)
- 8.22 尺寸: W540 × D415 × H500 mm
- 8.23 重量: 61 kg
- 8.24 电源: AC100-240V, 550VA, 50/60Hz
- 8.25 运行错误显示: 发生故障时显示错误并停止运行

附件 2-5

大型仪器设备外观和安全性验收报告

仪器名称	三重四极杆液质联用仪	
外观完整性	无明显划痕、变形、损坏	已确认
	设备铭牌、规格型号、序列号、 出厂日期等标识内容清晰	已确认
	配件齐全，包括使用说明书、保 修卡、证书等	已确认
安全性	仪器设备应符合国家相关安全标 准和要求，包括但不限于电气安 全、防爆安全、辐射安全等	已确认
	电源接地可靠、电源线无破损	已确认
	仪器设备使用环境符合相关要 求，包括但不限于温度、湿度、 通风等	已确认
	仪器设备安装稳定	已确认
	是否配备备用电源及配备备用电 源可用时长	配备，待机 2 小 时
设备管理员	(签名) 王作堯 日期: 2025 年 12 月 14 日	
院属单位	负责人 (签名) 郭 斌 单位 (公章) 日期: 2025 年 12 月 14 日	

1、设备照片

三重四极杆液质联用仪



2、培训照片

