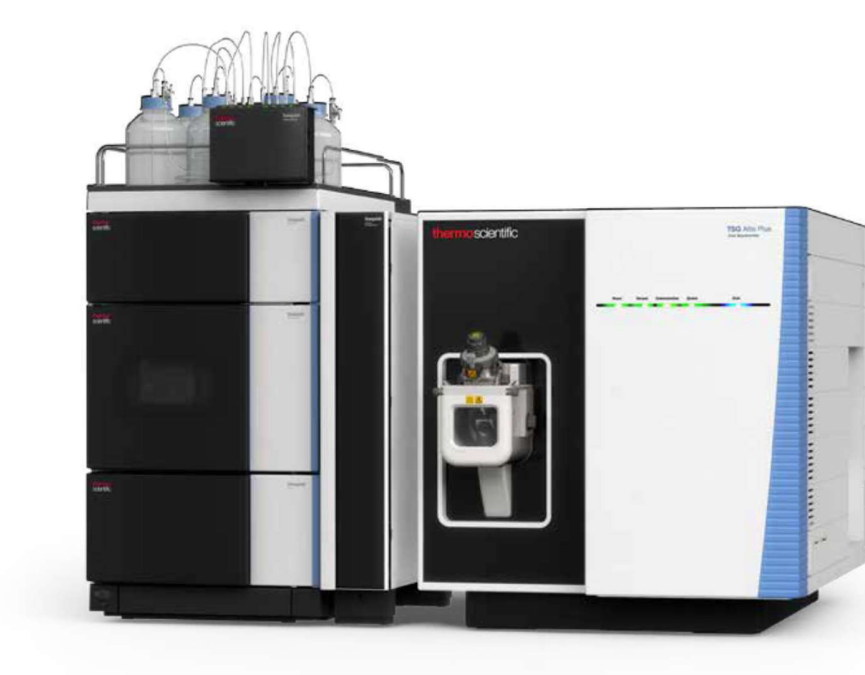




TSQ Quantis Plus 型超高效液相色谱-三重四极杆质谱仪

技术白皮书



主要技术参数

对食品、宠物食品、保健品、食品包装、日用消费品等复杂基质中痕量的食品添加剂、农兽药残留、生物毒素、维生素、激素、有效营养成分等进行定性和定量检测。还可用于法定监管检验中羽绒羽毛和纺织品中的烷基酚及烷基酚聚氧乙烯醚、偶氮染料、甲醛含量、全氟化合物等有害物质的定性定量分析。	
液相色谱仪技术	配备二元梯度高压泵；
	最高耐压：103MPa； 压力波动：≤±0.2Mpa
	流速范围：涵盖 0.001 mL/min-8.000 mL/min，递增步长≤0.001mL/min
	流速精密度：< 0.05%RSD； 流速准确度：≤0.1%；
	梯度组成比例精密度：<0.15%； 梯度延迟体积：≤50μL；
脱气机：在线真空脱气方式 6 通道	

术 参 数	泵清洗：带柱塞杆及密封圈自动清洗系统，同时能够监测泵头微漏
	样品位：标配进样位 216 位 (2mL/1.5mL 样品瓶)。
	进样器控温范围：自动进样器具备制冷系统，温度可设置范围涵盖 4℃-40℃，步进增量≤1℃
	进样量设定范围：涵盖 0.01-25 μL，以 0.01 μL 为增量；
	加样体积准确度：≤±0.5%；进样精度 RSD：≤0.25%；
	进样器附带自动洗针功能，连续进样交叉污染：<0.0004%
	进样速度：12 秒内完成 10 μL 进样
	标配预热器，减少溶剂进入色谱柱的温度歧视影响
	柱温箱温控范围：涵盖 5~85 °C，步进量≤0.1℃；
	温度准确度：≤±0.5℃；温控稳定性：≤±0.05℃
	柱容量：可同时放置不少于 2 根≥250mm 色谱柱
质 谱 仪 技 术 参 数	离子源配有电喷雾离子源(ESI)、大气压化学电离源(APCI)，更换离子源不需要卸真空；ESI 源及 APCI 源更换时无需放空质谱真空系统。喷雾针与离子进样口为 90 度角正交垂直设计。
	离子源流速范围：涵盖 1 μL/min~2000 μL/min
	离子源温度：离子源及辅助气体可进行温度设置，使得离子源区温度达到 650 度
	具备三重四极杆质谱仪的结构及全部扫描功能，一次进样同时获得多重反应监测定量图谱
	质量范围 m/z：涵盖 2-3000
	质量轴稳定性：<0.1amu/24 小时 (全质量数范围)；
	选择反应监测最小驻留时间：<1ms；
	质谱最小延迟时间：≤1ms
	扫描速度：15000 amu/sec；
	多重反应监测通道速度：≥600 MRM/s
	正负离子切换速度：5ms，实现正、负离子同时采集；
	具有全扫描；子离子扫描；母离子扫描；中性丢失扫描；多级串联质谱功能；

选择离子扫描；选择反应监测扫描;多反应同时监测扫描等功能。
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。软件同时控制液相、质谱。能自动地确保系统待用，进行质量校正和设置质谱分辨率，以便不用进行此项操作，通过生成化合物明确的质谱方法（MRM）和优化针对特定分析环境的 API 源条件达到最佳检测限,检查液相色谱/质谱系统性能，确保分析结果准确,通过监测系统参数和解析系统报警使系统的运行时间最大化。
配备高通量定量软件，可处理大批量样品，同时分析百种以上化合物。要求能自动标识离子比率、异常值等。积分准确，减少积分误差。具有审计追踪功能。智能的多化合物 MRM 方法设置，可根据每个 MRM 目标物的保留时间自动设置 MRM 窗口，无需手动设置 MRM 采集窗口的起止时间段。
线性范围： $\geq 1 \times 10^6$
灵敏度：ESI+：实际柱上进样 1pg 利血平，流速 0.8mL/min，m/z 609.3>195.1，信噪比 $\geq 1,600,000:1$ ，基线噪声采集区间不低于 0.3min。
灵敏度：ESI-：实际柱上进样 1pg 氯霉素，流速 0.8mL/min，m/z 321.0>152.0，信噪比 $\geq 1,600,000:1$ ，基线噪声采集区间不低于 0.3min。
灵敏度稳定性：0.1mg/L 浓度多菌灵(carbendazim)在不同流速 0.4、0.8、1、2mL/min 下分别测定峰高值，计算(（最高值峰高值-最低值峰高值）/最高值峰高值) $\leq 5\%$ 。
ESI+重现性实验：1pg 利血平分别连续进样 ≥ 6 次，峰面积 CV 小于 3%； ESI-重现性实验：1pg 氯霉素分别连续进样 ≥ 6 次，峰面积 CV 小于 3%。
IDL： ESI+模式下，实际柱上量 5fg 的利血平，重复进样 6 次 IDL<1fg ESI-模式下，实际柱上量 5fg 的氯霉素，重复进样 6 次 IDL<1fg
APCI+重现性实验：实际柱上进样 1pg 利血平，分别连续进样 ≥ 6 次，峰面积重复性 RSD<3%； APCI-重现性实验：实际柱上进样 1pg 氯霉素，分别连续进样 ≥ 6 次，峰面积重复性 RSD<3%。
APCI+：实际柱上进样 1pg 利血平，信噪比 $\geq 100,000:1$ ；

APCI-: 实际柱上进样 1pg 氯霉素, 信噪比 $\geq 100,000:1$ 。
检测方法包: 提供 ≥ 800 种化合物的检测农药、兽药以及毒物等的三重四极杆 MRM 质谱方法
植物源性农药残留: (1) 以茶叶为基质, 配置 GB 23200.121 标准中 331 种农药及其代谢物的基质匹配标准溶液 (浓度 $\leq 0.05\text{mg/L}$), 按照 GB 23200.121 进行检测, 连续进样 ≥ 6 次, $\text{RSD} < 10\%$, 信噪比 ≥ 10 。(2) 按照 GB 23200.121, 配置茶叶基质匹配标准曲线, 不少于 5 个浓度点, 最低点与最高点浓度相差 20 倍以上, 线性 $R^2 > 0.99$ 。
按 GB 31656.14-2022 进行检测, 在鳗鱼基质中添加雌二醇标准品, 浓度达到达到 $2 \mu\text{g/kg}$, 进行样品制备后分析, 在流动相不添加氟化铵的条件下, 连续进样 6 针, $\text{RSD} \leq 10\%$, 信噪比 ≥ 400 。
29 种芳香族伯胺: 正离子模式, 在 4%乙酸、10%乙醇、20%乙醇、50%乙醇、95%乙醇中检出限小于 $1 \mu\text{g/L}$ (大于 3 倍信噪比); 定量限小于 $3 \mu\text{g/L}$ (大于 10 倍信噪比); 定量限浓度连续 6 次测试的精密度小于 3%, 测试条件参照 GB 31604.52-2021。
双酚 A: 负离子模式, 在 4%乙酸、10%乙醇、20%乙醇、50%乙醇、95%乙醇中检出限小于 $1 \mu\text{g/L}$ (大于 3 倍信噪比); 定量限小于 $3 \mu\text{g/L}$ (大于 10 倍信噪比), 定量限浓度连续 6 次测试的精密度小于 3%, 测试条件参照 GB 31604.10-2016。
根据用户需要开放仪器数据接口, 实现实验室 LIMS 系统与仪器双向联接

作为本设备的生产厂商——“赛默飞世尔（苏州）仪器有限公司”，我司保证所提供的 TSQ Quantis Plus 型超高效液相色谱-三重四极杆质谱仪产品为制造商原产正品并对产品品质做出承诺和保证。

赛默飞世尔（苏州）仪器有限公司

生产地址：苏州高新区泰山路 158 号