

食品安全快速检测系统技术参数

配置要求

序号	配置项目	数量
1	串联四极杆质谱系统：包括独立的 ESI 离子源，串联四极杆质谱主机，机械泵，内置调谐液传输系统，质谱工作站，计算机，打印机，显示器等。	1 套
2	TD-ESI 离子源	1 套
3	控制器模块	1 套
4	注射泵模块	1 套
5	控温模块	1 套
6	氮气压力流量控制模块	1 套
7	电源模块	1 套
8	数字 IO 模块	1 套
9	InsPanel 软件模块	1 套
10	机械泵泵油	2 瓶
11	进口氮气发生器	1 套
12	UPS 电源（10kVA，延时 1 小时）	1 套
13	隔离变压器	1 套

1. 应用范围：

用于食品中痕量和超痕量农兽药残留及非法添加剂的筛查和定量分析及快速分析

2. 工作条件：

2.1 工作电压：220 ± 5% V

2.2 操作温度：15 - 30 °C

2.3 湿度：< 85 %

3 三重串联四极杆质谱仪

\* 3.1 离子源： 独立的 ESI 源。为提高仪器的抗污染能力，要求离子源喷雾针垂直于质谱入口（90 度喷雾），并具有反吹氮气设计，以最大程度去除中性粒子干扰，喷雾针位置采用出厂预优化设计，无需手动调节即可实现最佳分析效果；（需提供相关证明材料）

\* 3.2 离子传输：无需卸真空，即对离子传输部分进行清洁维护；（需提供相关证明材料）

3.3 TD-ESI 离子源

\*3.3.1、适用于固体、液体或半固体样品的直接进样分析，能够与所投质谱型号兼容，且与质谱标配的 ESI 离子源进行快速简单的切换；

\*3.3.2、可提供固体样品表面刮取或半固体、液体样品的蘸取（环式探针）、样品内部穿刺（针

式或管式探针)、坚硬样品表面的挫取(锉刀式探针)等多种取样方式,适用于不同类型样品的取样要求;

\*3.3.3、提供成熟的快速筛查分析方法包以及数据分析软件,覆盖农药、毒品毒物、真菌毒素等化合物种类。可提供 TD-ESI 与所投型号质谱联用的发表文献做为证明;

\*3.3.4、可将质谱及离子源从实验室搬至检测车上,升级为移动检测方案,并提供具体的方案说明。

3.3.5 高通量: 单次进样, 筛查多种有机化合物(30—250 种有机化合物)。

3.3.6. 对  $m/z$  50-900 的有机化合物具备至少二级质谱检测定性能力和部分半定量筛查能力; 有相应的法规标准支撑。

3.3.7. 热解吸温度:  $0\sim 300^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 1^{\circ}\text{C}$ );

3.3.8. 电喷雾溶剂流速:  $0\sim 300\ \mu\text{L/h}$ ;

3.3.9. 检测时间 $\leq 18\ \text{s}$ ;

\*3.3.10. 可快速拓展检测数据库, 建立农药数据库不低于 300 种; 兽药和非法添加化合物等数据库不低于 100 种, 且可以根据需要快速扩充数据库。

3.3.11. 使用方式: 连接质谱仪进行实验室快筛检测; 同时可以安装到专用实验车辆上, 进行现场检测。

3.3.12. 取样探针可以通过高温清洁的方式循环利用, 重复使用次数不低于 1000 次, 以降低成本。

3.4 四极杆质量分析器:

3.4.1 四极杆采用钼合金材质, 且为提高四极场纯度, 要求四极杆质量分析器采用双曲面设计;

\* 3.4.2 四极杆可通过加热控温等设计提高仪器的抗污染能力和质谱参数的稳定性, 实现四极杆终身免维护(需提供四极杆加热控温的软件参数截图或其他能够保证稳定性及抗污染能力的证明文件)。

3.5 碰撞反应池

\* 3.5.1 所采用设计能够保证无记忆效应(即无 cross talk);

3.5.2 碰撞气采用氮气, 无需氦气;

3.5.3 采用线性加速技术, 能够有效消除中性碎片粒子干扰, 实现快速碰撞, 提高离子传输效率以及碰撞反应稳定性, 实现零交叉污染;

\* 3.6 检测器: 电子倍增器检测器, 维护简便, 可实现快速插拔更换;(需提供相关证明材料)

\* 3.7 最大扫描速率:  $\geq 500\text{MRM}/\text{sec}$

\*3.8 动态范围:  $> 4\times 10^6$

3.9 灵敏度:

\* 3.9.1 TD-ESI+灵敏度: 以利血平为检测对象,  $\text{IDL}<50\text{fg}$

\*3.9.2 TD-ESI-灵敏度: 以氯霉素为检测对象,  $\text{IDL}<50\text{fg}$

### 3.10 真空系统

3.10.1 带有差动抽气真空系统，由独立的分子涡轮泵和大抽速的前级机械泵组成；

3.10.2 具有自动断电保护功能；

3.11 扫描方式：全扫描、子离子扫描、母离子扫描、中性丢失扫描、MRM（用于定量分析）、选择性离子监测，手动时间编程、自动时间编程 MRM、正/负极性切换、触发式 MRM（除定性定量离子对外，软件可自动监测额外 8 个 MRM 离子对，而非降低灵敏度的全扫描模式），混合扫描模式；

### 3.12 工作站软件

3.12.1 调谐液自动输送，自动参数优化，无需针泵，无需手动步骤，支持样品采集过程中自动调谐；

3.12.2 自动方法优化软件：采用自动进样器流动注射功能，自动优化每个目标化合物的质谱参数，如最佳碰撞电压，MS/MS 的碰撞能量；

3.12.3 离子源参数自动优化软件：自动优化离子源温度，气流压力和速度；

3.12.4 自动时间编程功能：多化合物同时监测时，能根据保留时间和峰宽自动分配每个离子驻留时间，无需手动设定时间窗口，采用该方法一次可同时监测 3000 个 MRM。并且可以根据样品运行结果，自动更新、添加保留时间，无须手动输入，作为现场验收指标；

3.12.5 定量软件具备自定义功能，可根据操作需求修改软件界面及报告模板，并生成相应的快捷方式；

3.12.6 同时定量和定性确认。MRM 自动触发二级离子定性检测的同时，MRM 定量检测灵敏度不得低于单独检测时的灵敏度的 90%，获得的二级离子谱图可以进行谱库检索，并提供谱图证明；

3.12.7 具备系统自查监控功能，报告离子传输系统状态，检测器使用时间并具备预警功能；

### 3.13 原装进口 氮气发生器

3.13.1 最大气体输出流速： $\geq 35 \text{ L/min}$ ；

3.13.2 最大气体输出压力： $\geq 6.9 \text{ bar}$ ；

## 4. 售后服务

4.1 安装验收期间，对用户进行仪器的基本操作和日常维护的现场培训，内容包括仪器原理，使用方法和维护方法等；

4.2 仪器生产厂商在中国境内设有专业的培训中心，为用户提供免费培训（2 人次/5 天/1 套，培训中心）；

4.3 仪器生产厂家在中国有完备的售后服务和技术支持，在中国通过 ISO9001 售后服务质量体系认证，并提供证明文件；

\* 4.4 提供仪器生产厂商售后培训部门具有全国分析检测人员能力培训委员会授权的串接液质的考核资质，并提供证明文件。