

质谱仪器中 LENS1、LENS2、LM Res、HM Res 参数的作用

陈锦泉¹，姜微波²

(1. 莱尔德电子材料（深圳）有限公司，广东省深圳市 518103；2. 深圳市佳士科技股份有限公司，广东省深圳市 518118)

1 仪器

PE Clarus500

2 LENS1、LENS2、LM Res、HM Res 参数的作用

LENS1、LENS2 是控制离子源中离子数量和能量分布的参数。在 clausus500 质谱仪器中，LENS1、LENS2 值用于调整离子源中离子的数量和能量分布。通过增加 LENS1、LENS2 的值，可以使得离子数量增加，从而提高质谱的灵敏度和分辨率。在进行分析时，如果需要更高效的离子检测或需要提高信号的信噪比，可以增加 LENS1、LENS2 的值来进行优化。

LM、HM 是控制离子源中离子平均能量的参数。在 clausus500 质谱仪器中，LM Res 值用于调整离子源中离子的平均能量。通过增加 LM、HM 的值，可以使得离子的平均能量增加，从而增加分子在飞行时间（IMF）测量中的分辨率和准确性。需要注意的是，过高的 LM、HM 值可能会导致分子内部电荷中心分布不均匀，从而影响分子结构信息的获取。因此，在调整 LM、HM 值时需要根据具体分析需求进行选择和优化。

3 实例讲解

图 1、图 2 是两张调谐图

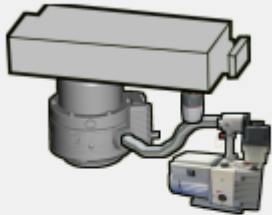
	电压	LENS1	LENS2	LM Res	HM Res
图 1	360	14	160	11	6
图 2	360	1	160	14.4	10.4

两都的电压和大部分参数都是差不多。主要不同在于 LENS1、LM、HM 这三者（LENS2 没调为了更好体现 LENS 在灵敏率上的不同）

El+ Source

Diagnostics

Vacuum System



Status
Vacuum OK

GC Interface

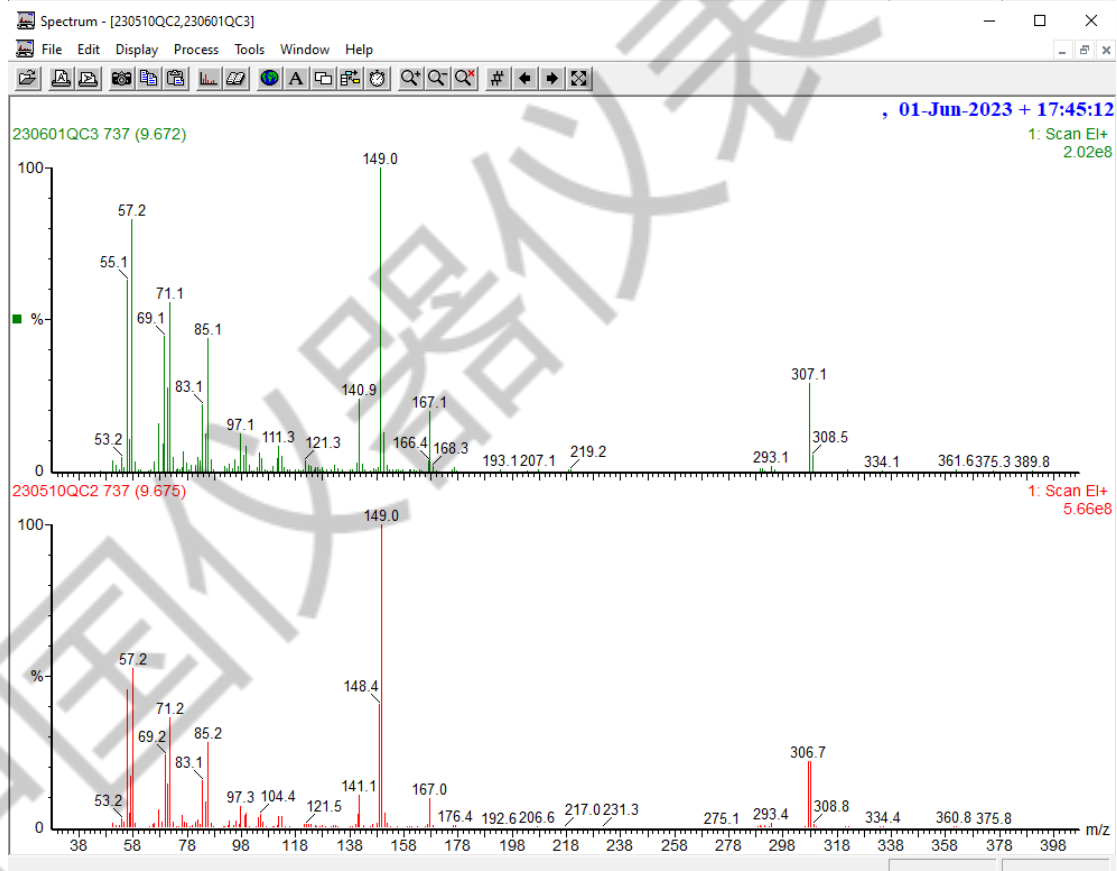
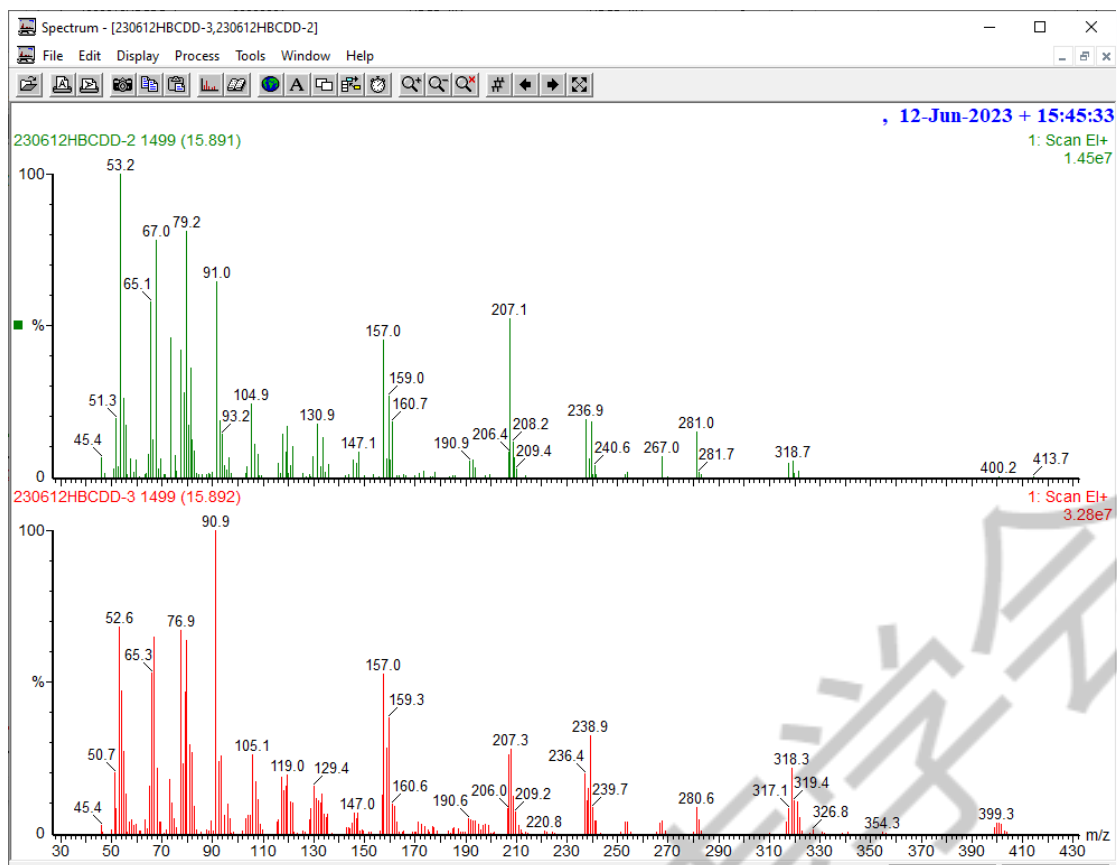
Inlet Line Temperature 297 300

Source Parameters

Electron Energy	1	70	
Trap Emission	8	100	
Repeller	2.2	2.2	
Lens 1	-4.8	14.0	
Lens 2	-4.8	160.0	
Source Temp (C)	241	240	
Filament Current	0.10		
Source Current	-1355		

MS Parameters

LM Res	11.0	
HM Res	6.0	
Ion Energy	1.5	
Ion Energy Ramp	2.3	
Multiplier (V)	360	



4 个人感受

正常的日常工作中，自动调谐正常是基本是能满足测试要求；响应不高时，除了提高 EM 电压，其实也可以修改 LEN 参数及 Ion_Energy，如果寻求最优调谐参数，可以在手动模式下每次 0.5 对 LEN 和 HM 进行调试

	电压	LENS1	LENS2	LM Res	HM Res
图 1	360	14	160	11	6
图 2	360	1	160	14.4	10.4
调整	360	14	160	14.4	10.4

调整后的参数，能得到更好的谱图。