

中国 RoHS 升级解读

从法规升级到检测技术的未来

摘要：2024 年，中国 RoHS 法规进行了重要升级，进一步提高电子电气产品的环保要求。新法规扩大了有害物质的限制范围，与此同时，GB/T 39560.12-2024 标准的发布，规范了气相色谱-质谱法（GC-MS）在有害物质检测中的应用。这一升级不仅对企业提出了更高的环保要求，也为行业技术的发展带来了新的挑战与机遇。天美集团通过旗下赛里安品牌提供的全方位的解决方案，可帮助企业应对新法规的要求并提升环保形象。

2024 年，中国 RoHS（《电子电气产品有害物质限制使用管理办法》）迎来了重要升级，这一变化对电子电气行业的环保标准提出了更高的要求。新法规的颁布不仅扩大了有害物质的限制范围，还对企业的合规管理提出了更严格的要求。特别是随着 GB/T 39560.12-2024 标准的出台，使气相色谱-质谱联用技术（GC-MS）在检测中的应用更加规范化，成为保障环保合规的重要工具。这一系列举措标志着中国在电子电气产品环保管理上迈入了新的阶段，也为行业技术的未来发展带来了新的机遇和挑战。本文将围绕此次 RoHS 升级的主要内容和要求、GB/T 39560.12-2024 标准的解读，以及赛里安的技术解决方案进行深入分析。

中国 RoHS 升级的主要内容和要求

此次中国 RoHS 法规修改的主要内容集中在扩大有害物质的限制范围和加强产品合规性管理。新的修订单明确规定了包括多溴联苯（PBBs）、多溴二苯醚（PBDEs）和邻苯二甲酸酯（PAEs）在内的多种有害物质的限量要求。这些物质通常用于塑料材料的阻燃和增塑处理，但其对环境和人体健康具有潜在危害。

新法规还加强了对企业的合规性要求，要求企业不仅要在产品设计和制造过程中减少有害物质的使用，还要在产品全生命周期内确保环保合规。这意味着，企业需要从供应链管理、生产流程到最终产品的回收处理，全面贯彻环保理念。这对企业的生产工艺和管理体系提出了更高的要求，同时也推动了环保技术的升级和创新。

GB/T 39560.12-2024 标准解读

随着中国 RoHS 法规的升级，GB/T 39560.12-2024《电子电气产品中某些物质的测定第 12 部分：气相色谱-质谱法同时测定聚合物中的多溴联苯、多溴二苯醚和邻苯二甲酸酯》标准的出台，为检测和控制这些有害物质提供了科学依据。

该标准参考了(EU) 2015/863 对 RoHS2.0(2011/65/EU) 附录 II 的测试要求，但严格规定了检测步骤和前处理，确保检测一致性。并且，此法规范围更大，覆盖更多种类电子电气产品，限制更多种类的有害物质。其中，新增了四种邻苯二甲酸酯类物质：DBP（邻苯二甲酸二正丁酯）、BBP（邻苯二甲酸丁基苄酯）、DEHP（邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯）以及 DIBP（邻苯二甲酸二异丁酯），受管控的限用物质总数增至 10 项。标准使用 GC-MS 测试方法，结合了气相色谱的分离能力和质谱的鉴定能力，能够在复杂的聚合物基质中精准、快速地检测出多溴联苯、多溴二苯醚和邻苯二甲酸酯。

同时，标准也强调了样品前处理的重要性。由于电子电气产品中的聚合物种类繁多、成分复杂，样品前处理的精确性直接影响到检测结果的准确性。因此，企业在执行该标准时，应当严格遵循标准的前处理流程，确保检测的可靠性。

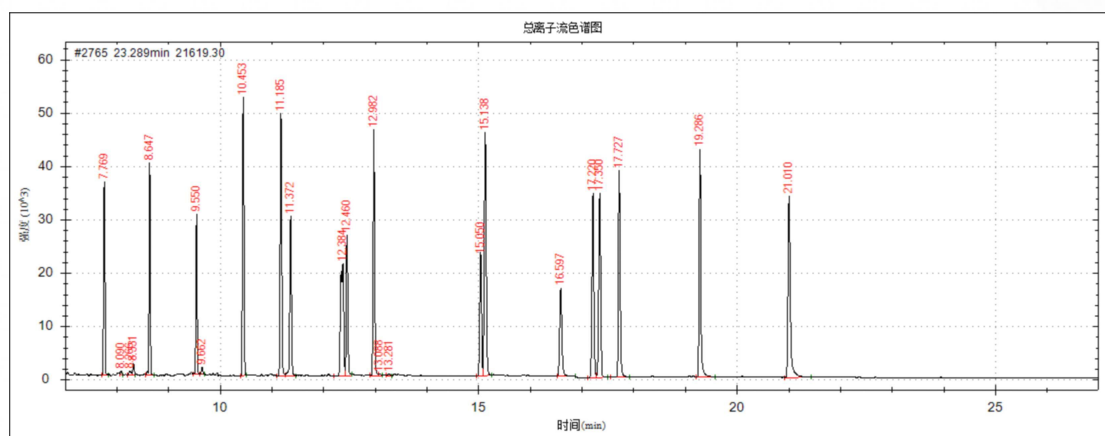
满足 GB/T 39560.12-2024 标准的天美解决方案

天美集团作为全球知名的仪器公司，旗下赛里安品牌仪器能够提供测试设备在内的整体解决方案，帮助行业用户全面应对 RoHS 有害物质检测。

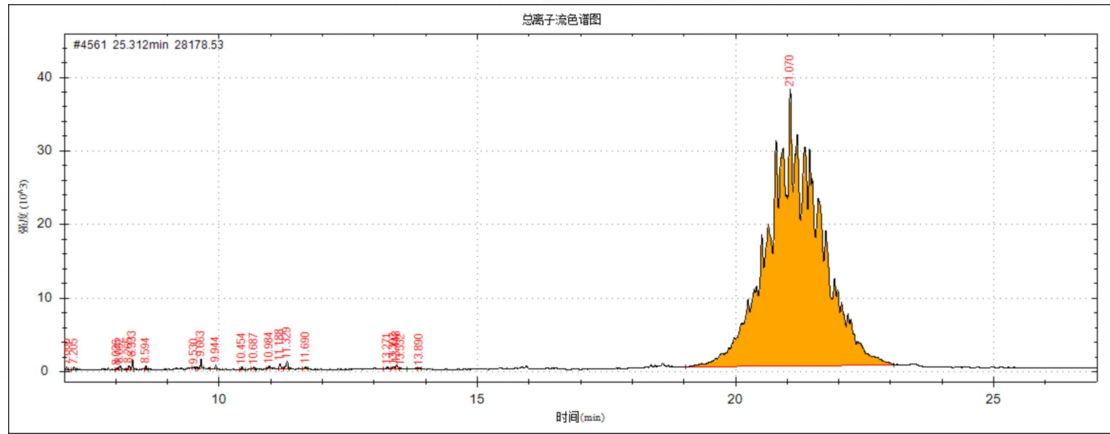


SCION 8300GC-8700SQ

SCION 8700SQ 单四极杆质谱仪将多种硬件和软件相结合，高度集成，具有性能优异，操作维护方便，结构精巧，外形美观等特点。其拥有轴向设计离子源、主动聚焦的预四极杆、EDR 技术检测器等多项专利技术，能够简化方法开发，提高效率。下图是针对多溴联苯、多溴二苯醚和邻苯二甲酸酯等做的测试。



17 种邻苯二甲酸酯色谱图



DIDP 色谱图

结语

中国 RoHS 的升级和 GB/T 39560.12-2024 标准的出台，标志着我国在电子电气产品环保管理方面迈上了一个新台阶。对于企业而言，这既是挑战，也是机遇。通过引入先进的检测技术和设备，企业可以不仅满足法规要求，还可以提升自身的环保形象，赢得市场竞争的主动权。未来，随着更多检测技术的引入，中国 RoHS 的管理体系将更加完善，为全球环保事业贡献更多力量。