

揭开“串串房”的面纱：隐蔽的甲醛威胁

前言

近年来，租房市场出现了一种令人担忧的现象——“串串房”。这些房屋由于装修简单、价格便宜，吸引了许多年轻人和新移民。然而，表面上的美观掩盖不了其背后潜在的危害。**许多串串房在装修过程中使用了大量劣质材料，导致室内空气中的甲醛等有害物质严重超标。**

小张是一个刚刚毕业的大学生，为了节省开支，他选择了一间看似干净整洁的串串房。然而，住进去没多久，他便开始频繁头晕、喉咙痛。起初，他以为是工作压力大导致的，直到几位室友也出现了类似症状，他们才意识到问题的严重性。在进一步了解后，小张发现，原来房东为了节省成本，在装修中使用了大量不达标的材料，甲醛含量严重超标。这种情况并非个例。许多租客因为甲醛超标而健康受损，却难以维权。中国社会科学院法学研究所研究员谢鸿飞指出，串串房问题维权存在诸多难点，包括取证困难、法律界定不明确等。



为了应对这一问题，国家出台了 GB18585-2023 标准，对室内装饰装修材料中的有害物质限量做出了严格规定，特别是针对甲醛含量的控制，今天赛里安带你解读最新标准中检测室内装饰装修材料壁纸中甲醛释放量的方法。

标准解读

由国家市场监督管理总局和国家标准化管理委员会发布的 *GB18585—2023《中华人民共和国国家标准 室内装饰装修材料壁纸中有害物质限量》*，并将于 **2024 年 12 月 1 日正式实施**，标准中规定了壁纸中甲醛释放量限量要求。壁纸中甲醛的检测标准由甲醛含量 $\leq 120\text{mg/kg}$ 更改为甲醛释放量 $\leq 0.02\text{mg/m}^3$ 。

甲醛检测标准为什么发生变化，这种变化意味着什么？ 原来检测指标的变化和检测方法有关。原来检测甲醛含量是使用吸收瓶法，在瓶子上面挂一个挂钩，然后把 50 张壁纸切成小条挂上去。甲醛被下边的水吸收了，就可以测出壁纸中的甲醛含量。而新的检测方法是使用气候舱进行检测，让甲醛在里面释放 20 小时以后再采样。检测方法改了，甲醛检测的指标也改变了。

检测标准的改变对市面上的检测机构和壁纸生产企业会有什么影响呢？ 有相关报道表示，强制性国家标准一般来说过渡期是一年，新版标准将于 2024 年 12 月 1 日开始实施。标准发布以后，检测机构需要再次申请检测资质。而对于生产企业来说，需要及时调整它的工艺和原材料，生产符合新标准要求的产品。

赛里安团队采用高效液相色谱法（HPLC）对甲醛（DNPH 法）含量进行精确测定，确保每一个数据都准确无误。不仅能为租房市场提供科学的环境质量检测服务，还能为每一位租客的健康保驾护航。

材料及方法

检测流程

图 1 展示了对于甲醛检测的一般流程，将试样按照规定的承载率放入模拟使用环境的气候箱内，甲醛从试样中释放出来，与气候箱内空气混合。用填充柱采样管采集箱内空气，测试采样管内甲醛含量，计算得出试样的甲醛释放量。

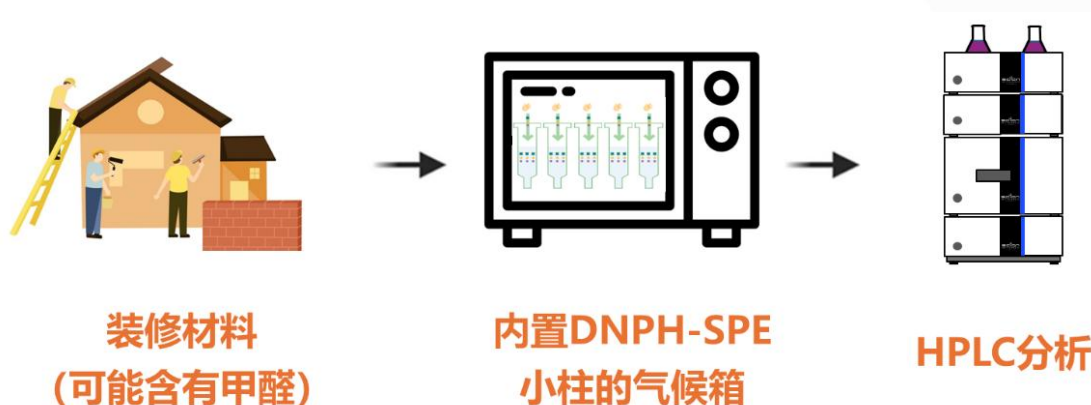


图 1 甲醛检测的一般流程

甲醛衍生物的测定

采用赛里安超高灵敏度 DAD 检测器对甲醛进行测试，因为甲醛本身基本无紫外吸收，所以对甲醛与 DNPH 衍生后的物质进行分析，表 1 显示了 HPLC 检测的方法条件，图 2 为甲醛 DNPH 衍生标准液的等高线图谱图，采用 PDA 检测器可以分析组分的最大吸收波长，同时可以分析组分的光谱图，避免样品的假阳性结果，图 2 同时展示甲醛 DNPH 衍生物的最大吸收在 360nm，同时也验证了 DAD 检测器检测最大吸收波长的准确性。图 3 显示了标准溶液的示例色谱图，峰形尖锐且对称，说明 HPLC 法检测适合甲醛衍生物的检测。

表 1 方法参数

色谱柱:	C18 柱(柱长 250mm,柱内径 4.6mm;填料粒径 5 μ m)
柱温:	30°C
流动相:	A: 乙腈; B: 水 洗脱程序,A: B=60: 40
流速:	1.0mL/min
检测波长:	360 nm
进样量:	10 μ L

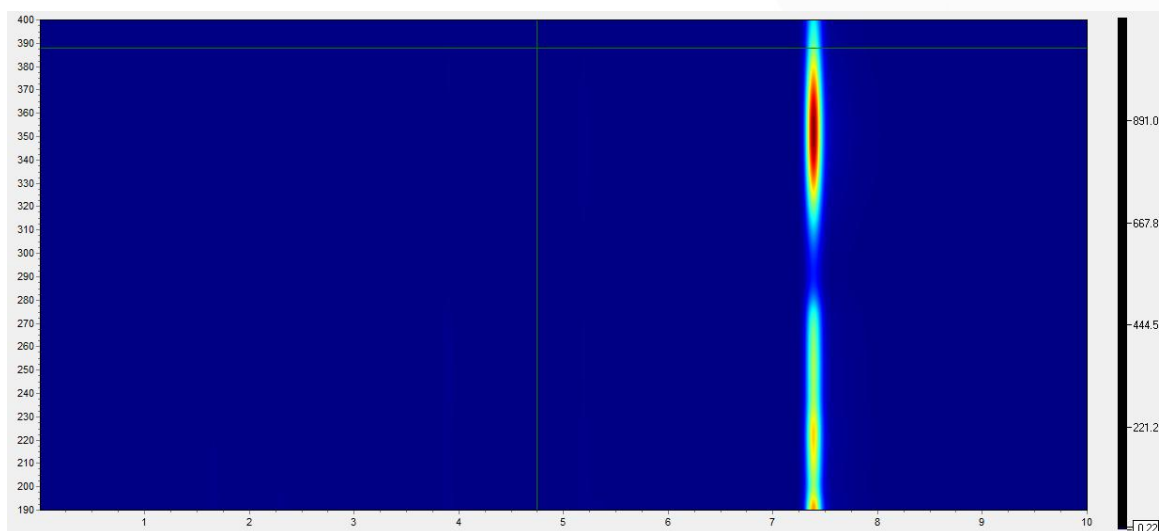


图 2 甲醛衍生液等高线图



图 3 甲醛衍生液示例色谱图

标准曲线及重现性

图 4 显示了甲醛衍生物检测的标准曲线，将标准溶液依次稀释为 100、200、500、1000、2000ng/ml 使用外标法进行标准定量，以浓度为横坐标峰面积为纵坐标作外标工作曲线；响应值和浓度呈良好的线性关系，所得到的

相关系数为 0.9998，满足并优于标准要求 0.995 的限值；表 2 显示甲醛峰面积 RSD%=0.66 (n=6)，保留时间 RSD%=0.16 (n=6)，说明使用 LC6000 DAD 检测器对甲醛衍生物检测具有很好的稳定性和重现性。

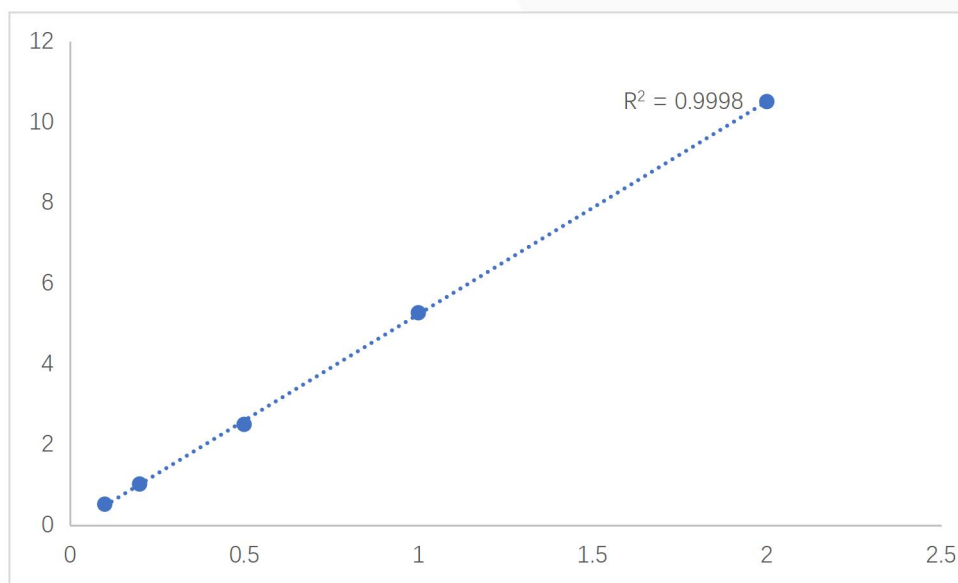


图 4 甲醛衍生物标准曲线

表 2 甲醛定性定量

序号	甲醛峰面积 mAu*min	甲醛保留时间 min
1	1.0015	7.21
2	0.9828	7.23
3	0.9983	7.24
4	1.0023	7.25
5	0.9995	7.24
6	0.9969	7.24
平均值	0.9969	7.24
Rsd%	0.66	0.16

灵敏度

灵敏度是直接反映仪器对于某种物质检测的性能参数，我们对 5ng/mL 的溶液进行了检测，如图 5 所示，依然能得到很好的响应。

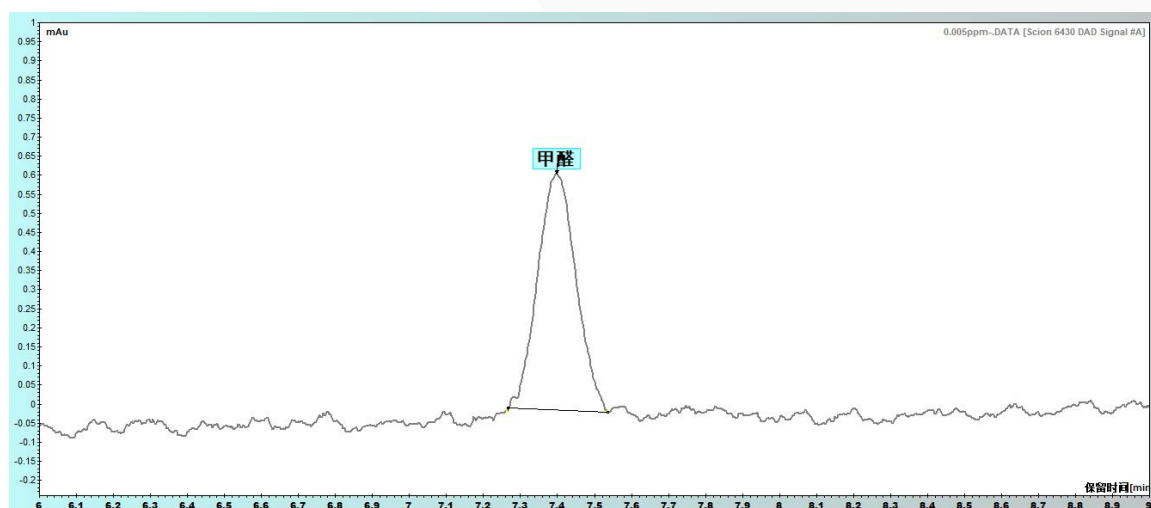


图 5 5ng/ml 色谱图

结论

赛里安 LC6000 系列超高效液相色谱仪，搭配 DAD 检测器，可以很好地对室内装饰装修材料壁纸中有害物质甲醛进行检测，结果稳定，灵敏度高。