

## 解决方案 | 气相色谱法测定苯胺含量

### 前言

苯胺是现代工业生产中比较重要的有机化工原料，在染料、涂料、药物、树脂以及橡胶硫化促进剂等制造上发挥着重要的作用。苯胺是高毒性物质，在与血红蛋白相结合后，会导致血红蛋白与氧的结合能力下降，进而导致生物体出现急慢性中毒情况。人吸入苯胺后，会出现头痛、头晕、疲倦、记忆力下降以及呼吸不顺畅的情况，严重情况下可能会出现窒息死亡，因此，苯胺含量测定受到了社会群体的广泛关注。

当前，苯胺检测方法常用的主要有光度法、色谱法。光度法一般是吸收光度法、紫外分光光度法和荧光光度法；色谱法主要是气相色谱法和液相色谱法。本文利用气相色谱法建立了苯胺测定的方法，该方法操作简便、苯胺含量测定的精确度高，适用性强，可供相关人员参考。

### 实验部分

#### 仪器设备与试剂

GC-4002A 气相色谱仪 ( FID 检测器 )

1000 $\mu$ g/mL 的苯胺标准物质

甲醇

#### 分析条件

##### 仪器条件：

---

仪器名称：	GC-4002A 气相色谱仪	柱子型号：	HP-5
检测器：	FID	柱子规格：	30m*0.32mm*0.25 $\mu$ m

---

### 色谱条件：

---

柱箱温度：70°C 恒温			
柱前压：	0.06MPa	进样方式：	分流进样
气化室温度：	240°C	分流流量：	15mL/min
检测器温度：	240°C	尾吹气气流量：	30mL/min
尾吹气：	氮气	进样量：	1.0uL
灵敏度：	高档	衰减：	2
空气流量：	300mL/min	氢气流量：	30mL/min

---

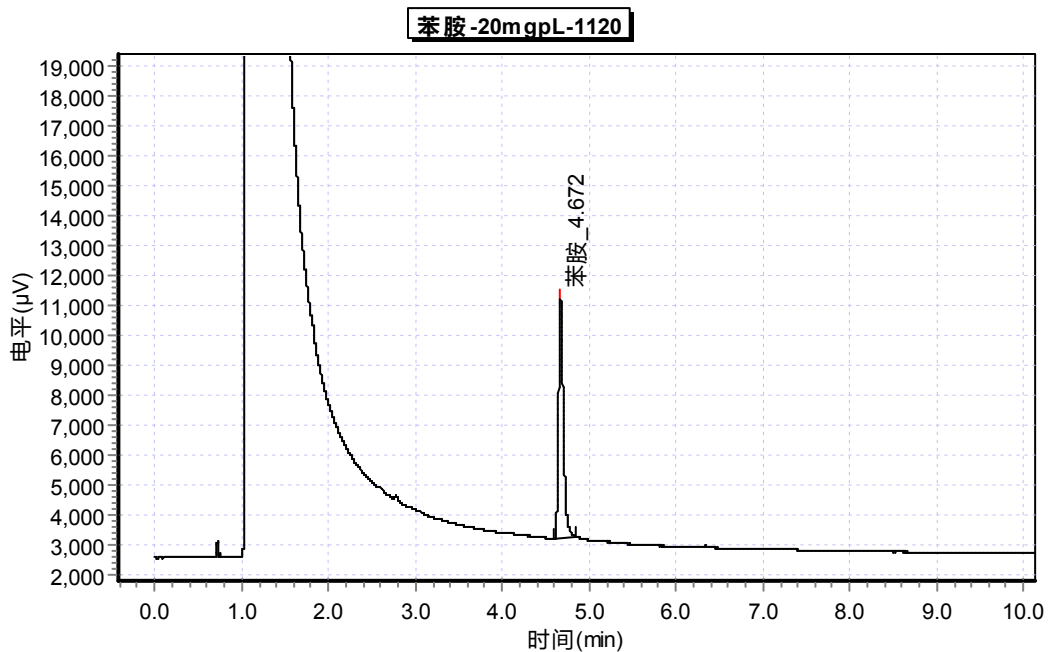
### 配置校准曲线

所购标样为 1000 $\mu$ g/mL 的苯胺标液，溶剂为甲醇。

标准系列配制：分别取浓度为 1000 $\mu$ g/mL 的苯胺标准储备液 5 $\mu$ L、10 $\mu$ L、40 $\mu$ L、100 $\mu$ L、200 $\mu$ L、500 $\mu$ L 到 10mL 容量瓶中，用甲醇定容至刻度，摇匀。得到浓度为 0.5  $\mu$ g/mL、1.0 $\mu$ g/mL、4.0 $\mu$ g/mL、10.0 $\mu$ g/mL、20.0 $\mu$ g/mL、50.0 $\mu$ g/mL 的标准系列溶液。测定时按照浓度由低到高依次注入气相色谱进行分析测试。（注： $\mu$ g/mL 与 mg/L 是相等的单位。）

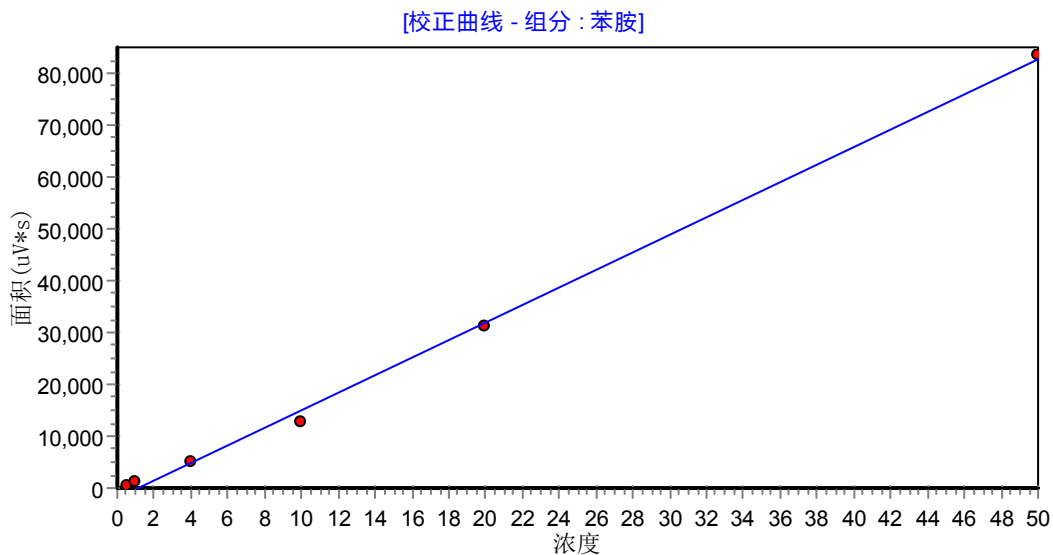
### 实验结果

取浓度为 20mg/L 的苯胺标液 1.0 $\mu$ L 注入进样口分析，谱图如下。



将标准系列溶液按照浓度由低到高的顺序进行色谱检测，外标法校准曲线如下图所示。

---校正曲线 - 组分：“苯胺”---



**浓 度:** 0.5000    1.0000    4.0000    10.0000    20.0000    50.0000

**峰面积:** 480    972    5017    12829    31053    83269

曲线方程:  $Y = 1684.38329512 X - 1732.461955$

相关系数: 0.9991

## 总结

本文采用气相色谱法 FID 检测器测定了苯胺，获得了良好的线性关系、灵敏度和精密度，具有高效快速、简便、灵敏、准确等优点，具有良好的适用性，可满足客户测定苯胺的监测和分析要求。