

本标准已于 2017 年 09 月 30 日在上海市质量技术监督局登记  
登记号  
ICS 83.140.99  
G 40

# 上海市团体标准

T/310101002-C009-2017

## 全装修房用合成树脂乳液内墙涂料

2017 年 09 月 30 日 发布

2018-01-01 实施

本标准已于 2017 年 09 月 30 日在上海市质量技术监督局登记  
登记号  
ICS 83.140.99  
G 40

上海市化学建材行业协会 发布

# 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 产品分类、分等 .....	2
5 要求 .....	2
6 试验方法 .....	4
7 检验规则 .....	7
8 标志、包装和贮存 .....	8
附录 A（规范性附录） 全装修房用合成树脂乳液内墙涂料中甲醛含量的测定 高效液相色谱法 ..	9

# 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由上海市化学建材行业协会提出。

本标准委托上海市化学建材行业协会负责解释。

本标准起草单位：上海市化学建材行业协会、上海市消费者保护委员会、立邦涂料（中国）有限公司、陶氏化学（中国）投资有限公司、阿克苏诺贝尔太古漆油（上海）有限公司、紫荆花制漆（上海）有限公司、鳄鱼制漆（上海）有限公司、上海汇丽涂料有限公司、上海中南建筑材料有限公司、宣伟（上海）涂料有限公司、上海嘉宝莉涂料有限公司、上海侨茂建筑防水材料有限公司、上海谷地精细化工有限公司、上海华侠实业发展有限公司、上海香榭丽涂料有限公司、上海三科涂料化工有限公司、上海宝平建材有限公司、江苏晨光涂料有限公司、关西涂料（中国）投资有限公司、上海雷鸟涂料有限公司、亚士漆(上海)有限公司、昆山锦飞实业有限公司、炫杰复合材料（上海）有限公司、上海凡瑞得新型建材有限公司、上海市建筑材料及构件质量监督检验站、上海市建筑科学研究院、上海建科检验有限公司。

本标准主要起草人：楼明刚、陶爱莲、李杰、徐宴华、车燕萍、顾剑勇、南璇、王强、王桦、陶伟钧、许海峰、孙国妹、徐金枝、杨培培、廖占勇、杨勉、陈家骅、许海峰、黄涛、缪奇华、赵陈超、宋卫忠、繆国元、孟贤凤、杨剑、王影、祝国宝、周强、刘巍华、张杰、李康、袁骏、胡晓珍、杨霞、沈彩萍、范伟民。

本标准于2017年9月30日首次发布，2018年1月1日实施。

# 全装修房用合成树脂乳液内墙涂料

## 1 范围

本标准规定了全装修房用合成树脂乳液内墙涂料的术语和定义、产品分类、分等、要求、试验方法、检验规则与标志、包装和贮存。

本标准适用于以合成树脂乳液为基料、与颜填料及各种助剂配制而成的、施涂后能形成表面平整的薄质涂层的内墙涂料，包括面漆和底漆，该产品主要用于保障性住房、租赁性住房、商品房等全装修房（工程）内墙墙面的保护与装饰。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 1728-1979（1989） 漆膜、腻子膜干燥时间测定法
- GB/T 1766—2008 色漆和清漆 涂层老化的评级方法
- GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样（ISO 15528:2000, IDT）
- GB/T 5206-2015 色漆和清漆 术语和定义
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法（ISO 3696:1987, MOD）
- GB/T 6750-2007 色漆和清漆 密度的测定 比重瓶法
- GB/T 8170 极限数值的表示方法和判定方法
- GB/T 9265 建筑涂料 涂层耐碱性的测定
- GB/T 9266 建筑涂料 涂层耐洗刷性的测定
- GB/T 9268-2008 乳胶漆耐冻融性的测定
- GB/T 9271-2008 色漆和清漆 标准试板
- GB/T 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度（ISO 3270:1984, IDT）
- GB/T 9750 涂料产品包装标志
- GB/T 9756-2009 合成树脂乳液内墙涂料
- GB/T 13491-1992 涂料产品包装通则
- GB/T 15608 中国颜色体系
- GB 18582-2008 室内装饰装修材料 内墙涂料中有害物质限量
- GB/T 23981-2009 白色和浅色漆对比率的测定
- GB/T 23993-2009 水性涂料中甲醛含量的测定乙酰丙酮分光光度法
- GB 24408-2009 建筑用外墙涂料中有害物质限量
- GB 24613-2009 玩具用涂料中有害物质限量
- JC/T 412.1-2006 无石棉纤维水泥平板
- JG/T 298-2010 建筑室内用腻子

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1 挥发性有机化合物 (VOC) volatile organic compounds

在所处大气环境的正常温度和压力下, 可以自然蒸发的任何有机液体和/或固体。

注: [GB/T 5206—2015, 定义2.270]

#### 3.2 挥发性有机化合物含量 volatile organic compounds content

在规定的条件下测得的涂料中存在的挥发性有机化合物的质量。

注: [GB/T 5206—2015, 定义2.271]

#### 3.3 成膜型底漆 film-forming primer

能够在基层表面形成保护膜, 阻滞基层内盐碱类物质进入涂饰层的底漆。

#### 3.4 渗透型底漆 impregnating primer

能渗入基层内部, 阻滞基层内盐碱类物质进入涂饰层并能加强基层强度的底漆。

#### 3.5 加固性能 strengthening performance

表征渗透型底漆通过渗透作用加强基层粘结强度的性能。

### 4 产品分类、分等

全装修房用乳液型内墙涂料按涂层类型分为: 底漆和面漆。

面漆按技术要求分为: 优等品和合格品。优等品产品适用于商品房; 合格品产品适用于保障性住房和租赁性住房。

底漆按涂层特性分为: 成膜型 (C) 和渗透型 (S), 渗透型 (S) 底漆适用于新房内墙。

底漆有害物质限量分为: 优等品和合格品。优等品产品适用于商品房; 合格品产品适用于保障性住房和租赁性住房。

### 5 要求

#### 5.1 质量性能要求

##### 5.1.1 底漆物理性能要求

底漆物理性能应符合表1的要求:

表1 底漆物理性能的要求

项 目	指 标	
	成膜型	渗透型
容器中状态	无硬块，搅拌后呈均匀状态	
施工性	刷涂无障碍	
耐冻融性（3次循环）	不变质	
涂膜外观	正常	--
干燥时间（表干）/h ≤	2	
耐碱性（24h）	无异常	
抗泛碱性（48h）	无异常	
加固性能/MPa ≥	--	0.2

### 5.1.2 面漆物理性能要求

面漆物理性能应符合表2的要求：

表2 面漆物理性能的要求

项 目	指 标	
	优等品	合格品
容器中状态	无硬块，搅拌后呈均匀状态	
施工性	刷涂二道无障碍	
耐冻融性（3次循环）	不变质	
涂膜外观	正常	
干燥时间（表干）/h ≤	2	
对比率（白色和浅色 <sup>a</sup> ） ≥	0.95	0.93
耐碱性（24h）	无异常	
耐洗刷性/次 ≥	6000	1500

<sup>a</sup> 浅色是指以白色涂料为主要成分，添加适量色浆后配制成的浅色涂料形成的涂膜所呈现的浅颜色，按 GB/T 15608 中规定明度值为 6~9 之间（三刺激值中的  $Y_{D65} \geq 31.26$ ）。

### 5.2 有害物质限量要求

底漆、面漆有害物质限量应符合表3的要求：

表3 底漆、面漆有害物质限量的要求

项 目 <sup>a</sup>	指 标	
	优等品	合格品
挥发性有机化合物含量（VOC）/(g/L) ≤	30	40
苯、甲苯、二甲苯、乙苯总和 <sup>a</sup> /(mg/kg) ≤	100	
甲醛含量/(mg/kg) ≤	20	30
乙二醇醚及其酯类的总量 <sup>b</sup> /(mg/kg) ≤	100	

表3 底漆、面漆有害物质含量的要求（续）

项 目 <sup>a</sup>		指 标	
		优等品	优等品
可溶性元素含量/（mg/kg）	铅（Pb）	≤	90
	镉（Cd）	≤	75
	铬（Cr）	≤	60
	汞（Hg）	≤	60
<sup>a</sup> 涂料产品所有项目均不考虑稀释配比。 <sup>b</sup> 包括乙二醇甲醚、乙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇乙醚、乙二醇乙醚醋酸酯、二乙二醇丁醚醋酸酯。			

5.3 配套使用的内墙腻子物理性能应符合 JG/T 298-2010 的规定，有害物质含量应符合 GB 18582-2008 的规定。

## 6 试验方法

### 6.1 取样

产品取样应按 GB/T 3186 的规定进行。

### 6.2 试验环境

试板的状态调节和物理性能试验的温湿度应符合 GB/T 9278 的规定。

### 6.3 试验样板的制备

#### 6.3.1 试验底材

##### 6.3.1.1 无石棉纤维水泥平板

采用符合 JC/T 412.1-2006 中厚度为 (4~6)mm 的 NAF H V 级板为试验底材，其表面处理按 GB/T 9271-2008 中 10.2 的规定进行。

##### 6.3.1.2 纤维增强水泥中密度平板

试板干密度为  $(1.2 \pm 0.1) \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，试板厚度为  $(6.0 \pm 0.5) \text{ mm}$ ，其表面处理按 GB/T 9271-2008 中 10.2 的规定进行。

##### 6.3.1.3 聚酯膜或卡片纸

无色透明聚酯膜，厚度为  $(30 \sim 50) \mu\text{m}$ ，尺寸不小于  $(100 \times 150) \text{ mm}^2$ ；卡片纸为底色黑白各半，白色反射率应为  $(80 \pm 2) \%$ ，黑色反射率应不大于 1%。

##### 6.3.1.4 砂浆块

将水泥（符合 GB175 要求，强度等级为 42.5 级的普通硅酸盐水泥）、砂子（符合 JGJ 52 要求的中砂）和水按 1:2:0.4 的比例（质量比）倒入容器内搅拌均匀至呈浆状，将砂浆倒入  $70 \text{ mm} \times 70 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$  金属（或其他硬质材料）模具内压实成型，放置 24h 后脱模，放入水中养护 14d 后取出放于室温干燥，干燥时间不少于 7d，备用。 $70 \text{ mm} \times 70 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$  的砂浆块质量应为  $(220 \pm 10) \text{ g}$ 。

### 6.3.2 底漆试验样板的制备

#### 6.3.2.1 制板要求

除另有商定外，底漆各检验项目的底材类型、试板尺寸、试板数量、刷涂量和养护期应符合表4的规定。

表4 底漆制板要求

检验项目	底材类型	试板尺寸 mm×mm×mm	试板数量 块	刷涂量（湿膜厚度） μm	养护期 d
干燥时间	无石棉纤维水泥平板	150×70×(4~6)	1	80	—
施工性、涂膜外观		430×150×(4~6)	1	1道	—
耐碱性		150×70×(4~6)	3	80	7
抗泛碱性	纤维增强水泥中密度板	150×70×6	5	80	7
加固性能	砂浆块 0.5%PVA-CaCO <sub>3</sub> 基材	40×40×0.5	6	0.3g~0.4g	7

### 6.3.2.2 试板的制备

底漆试验样板的制备按JG/T 210-2007中6.4.2的规定进行。部分底漆由于黏度过低，无法按计算刷涂量制板的，可适当减少刷涂质量，应在报告中注明；部分底漆由于黏度过高，无法按计算刷涂量制板的，应适当加水稀释，应在报告中注明稀释比例及实际的刷涂质量。

### 6.3.3 面漆试验样板的制备

除另有商定外，除施工性、涂膜外观、耐洗刷性项目之外，面漆其余需要制板检验的项目均采用由不锈钢材料制成的线棒涂布器制板。线棒涂布器是由几种不同直径的不锈钢丝分别紧密缠绕在不锈钢棒上制成，其规格为80、100、120三种，线棒涂布器规格与缠绕钢丝之间的关系见表5。

表5 线棒涂布器

规格	80	100	120
缠绕钢丝直径/mm	0.80	1.00	1.20

除另有商定外，面漆各检验项目的底材类型、试板尺寸、试板数量、线棒涂布器规格、涂布道数和养护期应符合表6的规定。涂布两道时，两道间隔6h。

表6 面漆制板要求

检验项目	制板要求					养护期 d
	底材类型	试板尺寸 mm×mm×mm	试板数量 块	线棒涂布器规格		
				第一道	第二道	
干燥时间	无石棉水泥平板	150×70×(4~6)	1	100	—	—
施工性、涂膜外观		430×150×(4~6)	1	刷涂，湿膜厚度为100μm		—
对比率	聚酯膜(或卡片纸)	—	2	100	—	1 <sup>a</sup>
耐碱性	无石棉水泥平板	150×70×(4~6)	3	120	80	7
耐洗刷性	无石棉水泥平板	430×150×(4~6)	2	120	80	7

<sup>a</sup> 根据涂料干燥性能不同，干燥条件和养护时间可以商定，但仲裁检验时为1d。

## 6.4 容器中状态

按GB/T 9756的规定进行。打开包装容器，搅拌时无硬块，易于混合均匀，则评定为合格。

## 6.5 施工性

### 6.5.1 底漆施工性

按GB/T 9756-2009中5.4.1的规定进行。

### 6.5.2 面漆施工性

按GB/T 9756-2009中5.4.2的规定进行。

## 6.6 耐冻融性

按GB/T 9268-2008中A法进行。

## 6.7 涂膜外观

按GB/T 9756-2009中5.6的规定进行。

## 6.8 干燥时间

按GB/T 1728-1979（1989）中表干乙法的规定进行。

## 6.9 耐碱性

按GB/T 9265的规定进行，如三块试板中有两块未出现起泡、掉粉等涂膜病态现象，可评定为“无异常”，如出现以上病态现象，按GB/T 1766进行描述。

## 6.10 抗泛碱性

按GB/T 9756-2009中附录A的规定进行。

## 6.11 对比率

按GB/T 23981-2009的规定进行，仲裁检验用聚酯膜法。

## 6.12 耐洗刷性

按GB/T 9266 的规定进行。

## 6.13 加固性能

### 6.13.1 试块准备

选择按 6.3.1.4制备的 70mm×70mm×20mm 的砂浆块，试块成型面应保证平整，无凹坑、孔洞、缺角、缺边，试验前置于6.2规定的试验环境下养护48h。

用 0 号干磨砂纸将砂浆试块成型面打磨平整，除去表面浮尘。

### 6.13.2 样品制备

#### 6.13.2.1 制备 0.5%PVA- CaCO<sub>3</sub> 基材原料

按GB/T 9756-2009中附录A中A.1.1.1相同的方法配制浓度为 0.5%的 PVA 水溶液，边搅拌边加入 400 目（粒度 D50为 8-12μ m）的 CaCO<sub>3</sub>，配制比例为 0.5%PVA 水溶液:CaCO<sub>3</sub>=1:3（质量比）。

6.13.2.2 按 GB/T 9779-2015 中 6.18.2.1 的规定和方法在 6.3.1.4 规定的砂浆块上刮涂 6.13.2.1 规定的 0.5%PVA- CaCO<sub>3</sub> 基材原料，刮涂前用湿布擦拭砂浆块表面（以刮涂 0.5%PVA- CaCO<sub>3</sub> 基材后，

其表面不产生气泡、空鼓为宜),刮涂厚度为 0.5mm,共制备 6 个试样并置于 6.2 规定的试验环境下养护 72h,作为 0.5%PVA- CaCO<sub>3</sub> 基材空白样品。

6.13.2.3 按与 6.13.2.2 相同的方法制备 6 个试样,在 6.2 规定的试验环境下养护 72h 后,将底漆样品在养护完成的 0.5%PVA- CaCO<sub>3</sub> 试块上刷涂,每个样品刷涂总量为 0.3g~0.4g。

6.13.3 按 GB/T 9779-2015 中 6.18 的规定测定粘结强度,在养护期满 24h 前,将试件置于水平状态,使用常温固化高粘度粘结剂均匀粘接钢质上夹具,不得使用粘结剂溢出、流淌至砂浆块表面的试件。按 6.13.2.2 制备的 0.5%PVA- CaCO<sub>3</sub> 基材空白样品的粘结强度应小于 0.1MPa。

6.13.4 将所得结果去掉一个最大值和一个最小值,取剩余 4 个数据的算术平均值,各测试数据与平均值的最大相对偏差不应大于 20%,否则本次试验数据无效。

#### 6.14 挥发性有机化合物含量 (VOC)

按GB 18582-2008中附录A和附录B的规定进行,测试结果的计算按GB 18582-2008中附录A中A.7.2进行。

#### 6.15 苯、甲苯、二甲苯、乙苯总和

按GB 18582-2008中附录A的规定进行,测试结果的计算按GB 18582-2008中附录A中A.7.3进行。

#### 6.16 游离甲醛

按附录A或GB/T23993-2009的规定进行检测,GB/T23993-2009为仲裁方法。

#### 6.17 乙二醇醚及其酯类的总量

按GB 24408-2009中附录A的规定进行,测试结果的计算按GB 24408-2009中附录A中A.7.3进行。

#### 6.18 可溶性元素含量

按GB 24613-2009中附录B的规定进行。测试干漆膜中的可溶性重金属含量,结果以干漆膜质量计算。

### 7 检验规则

#### 7.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

##### 7.1.1 出厂检验项目

底漆包括容器中状态、施工性、干燥时间、涂膜外观;

面漆包括容器中状态、施工性、干燥时间、涂膜外观、对比率。

##### 7.1.2 型式检验项目

本标准所列的全部技术要求均为形式检验项目。在正常生产情况下,每年至少进行一次型式检验。有下列情况之一时应随时进行型式检验:

——新产品最初定型时;

- 产品异地生产时；
- 生产配方、工艺及原材料有较大改变时；
- 停产三个月后又恢复生产时。

## 7.2 组批规则

同一批原材料、同一工艺条件、同一釜生产的产品为一检验批。

## 7.3 检验结果的判定

检验结果的判定按GB/T 8170中全数值比较法进行。所有项目的检验结果均达到本标准的要求时，产品为符合本标准要求。

## 7.4 抽检

在全装药房实际使用中，协会将进行监管，包括实地抽检。

## 8 标志、包装和贮存

### 8.1 标志

按GB/T 9750的规定进行。如需加水稀释，应明确稀释比例。

### 8.2 包装

按GB/T 13491-1992中两级包装要求的规定进行。

### 8.3 贮存

产品贮存时应保证通风、干燥，防止日光直接照射，冬季时应采取适当防冻措施。产品应根据乳液类型定出贮存期，并在包装标志上明示。

附 录 A  
(规范性附录)

全装修房用合成树脂乳液内墙涂料中甲醛含量的测定 高效液相色谱法

A.1 范围

本附录规定了采用高效液相色谱法测定水性涂料中甲醛含量的方法。  
本附录适用于甲醛含量不小于1.5mg/kg的水性涂料及其原材料的测试。

A.2 原理

乙腈作为萃取溶剂，用超声提取和离心分离相结合的方法萃取试样中甲醛。萃取液与2,4-二硝基苯肼在酸性条件下衍生化形成2,4-二硝基苯腙，采用高效液相色谱法或能满足精度的现行有效方法（如液相色谱-质谱法、液相色谱-串联质谱法等）进行检测。根据标准工作曲线，计算试样中甲醛的含量。

注：也可选择其它经确认的回收率相当的萃取溶剂，如甲醇、水、甲醇-水溶液等。

A.3 也可选择其它经确认的回收率相当的萃取溶剂，如甲醇、水、甲醇-水溶液等。

A.3.1 一般规定：除特别要求外，测试中仅使用已确认为分析纯的试剂，水应符合GB/T 6682一级水要求。

A.3.2 乙腈：HPLC级。

A.3.3 磷酸：纯度大于等于85%（质量分数）。

A.3.4 2,4-二硝基苯肼：纯度大于97%（质量分数）。

A.3.5 衍生化试剂：称取1g的2,4-二硝基苯肼（见A.3.3）置于100ml棕色容量瓶中，用磷酸（见A.3.2）稀释至刻度，摇匀。

注：此溶液不稳定，应现配现用。

A.3.6 甲醛溶液：约37%（质量分数）。

A.3.7 甲醛标准储备溶液（1g/L）：移取2.8mL甲醛溶液（见A.3.5），置于1000mL容量瓶中，用水稀释至刻度，混合均匀。按GB/T 23993-2009中规定的方法标定其准确浓度。

注1：甲醛标准储备溶液在4℃以下避光保存，有效期3个月。

注2：也可直接使用已知浓度的有证甲醛溶液标准物质。

A.3.8 甲醛标准溶液：10mg/L。移取1.0mL标定过的甲醛标准储备溶液（见A.3.6），置于100mL容量瓶中，用乙腈（见A.3.1）稀释至刻度，混合均匀。

注：甲醛标准溶液在4℃以下避光保存，有效期1个月。

## A.4 仪器和设备

A.4.1 分析天平：精度1mg。

A.4.2 容量瓶：10mL、50mL、100mL、1000mL。

A.4.3 高速离心机：转速5000 rpm~20000 rpm，离心机腔体温度可控，配有10mL或其它规格离心管。

A.4.4 水浴锅。

A.4.5 活塞式移液枪：10mL、1000 $\mu$ L。

A.4.6 活塞式移液枪：10mL、1000 $\mu$ L。

A.4.7 有机相微孔滤膜：孔径0.22 $\mu$ m。

A.4.8 高效液相色谱仪：配有紫外检测器（UVD）。

注：也可选择其它类型的检测器，如二极管阵列检测器（DAD）、质谱检测器（MS）等。

A.4.9 超声波提取仪。

## A.5 分析步骤

### A.5.1 取样

除另有商定外，按GB/T 3186的规定取样。

### A.5.2 样品前处理

#### A.5.2.1 萃取

准确称取样品2.5g试样（精确至1mg）于25mL容量瓶中，用乙腈（见A.3.2）稀释至刻度，混合均匀。超声提取10min后，移取上述溶液约7mL~10mL于离心管中，在离心机腔体温度不超过40 $^{\circ}$ C下离心20min~30min，至上层出现清液。

注：如离心效果不佳，不能有效分层，可适当增大转速或增加离心时间。

#### A.5.2.2 衍生化

准确移取4.0mL离心清液（见A.5.2.1）于10mL离心管中，加入4.0mL乙腈（见A.3.2）、0.4mL衍生化试剂（见A.3.5），混合均匀，密闭管盖，在（23 $\pm$ 2） $^{\circ}$ C环境中避光放置24小时进行衍生化。用0.22 $\mu$ m有机滤膜（见A.4.7）过滤，试样滤液用于高效液相色谱分析。

注1：若衍生化后产生不溶物，可通过离心获得上层清液。

注2：如试样中有杂质干扰测试结果时，需进行净化处理。

### A.5.3 色谱条件

根据所用高效液相色谱仪的性能及待测试样的实际情况选择最佳的测试条件。

由于测试结果取决于所使用的仪器，因此不能给出色谱分析的普遍参数，以下参数已被证明对测试是合适的。

◆色谱柱：C18反相柱，5.0 $\mu$ m，4.6 mm $\times$ 250 mm，或相当者；

◆柱温：25 $^{\circ}$ C；

◆流速：1.0mL/min；

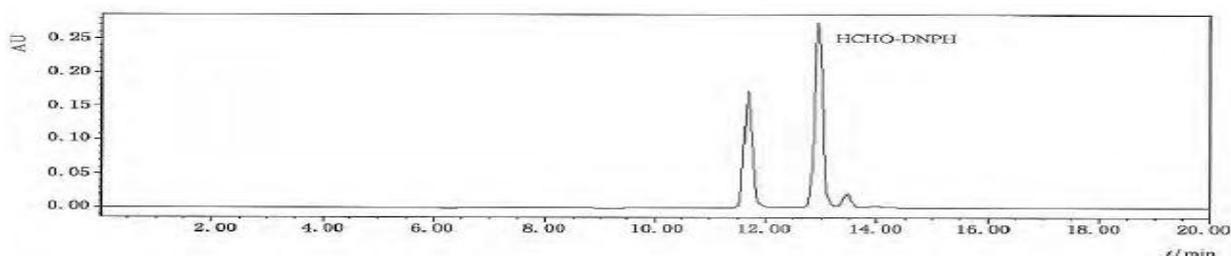
◆进样量：20 $\mu$ L；

◆检测波长：354nm；

◆流动相：乙腈（4.1）：水=65:35，含0.1%磷酸。

◆色谱图

试样衍生液的色谱图如图A.1所示。



图A.1 试样衍生液的色谱图

#### A.5.4 绘制标准工作曲线

##### A.5.4.1 配制甲醛标准工作溶液

分别准确移取0mL、0.1mL、0.2mL、0.5mL、1.0mL、2.0mL、5.0mL、10.0mL甲醛标准溶液（见A.3.8）于10mL容量瓶中，用乙腈（见A.3.2）稀释至刻度，配制成甲醛标准工作溶液。

##### A.5.4.2 衍生化

移取甲醛标准工作溶液（见A.5.4.1）各4.0mL于10mL离心管中，加入4.0mL乙腈（见A.3.2）、0.4mL衍生化试剂（见A.3.5），混合均匀，密闭管盖，在（23±2）℃环境中避光放置24小时进行衍生化。用0.22μm有机滤膜（见A.4.7）过滤，工作曲线滤液用于高效液相色谱分析。

##### A.5.4.3 色谱分析

衍生化结束4h内，按A.5.3的色谱条件测定工作曲线滤液（见A.5.4.2）。以甲醛标准工作溶液浓度为横坐标，2,4-二硝基苯腙的峰面积为纵坐标，绘制标准工作曲线。标准工作曲线的线性相关系数R<sup>2</sup>应大于0.99，否则应重新制作新的标准工作曲线。

#### A.5.5 样品测定

衍生化结束4h内，按与绘制标准工作曲线（见A.5.4）相同的仪器测试条件测定试样滤液（见A.5.2.2），由保留时间定性，通过标准工作曲线得出甲醛浓度。每个样品重复测定两次，每批样品应做一个空白试验。若待测试样溶液的浓度超过标准工作曲线的浓度范围，则应对样品前处理适当调整后重新测定。

#### A.6 结果的计算与表示

按式（1）计算试样中甲醛的含量：

$$X = \frac{(c - c_0) \times V \times S}{m} \dots\dots\dots(1)$$

式中：

X——试样中甲醛的含量，单位为毫克每千克（mg/kg）；

c——由标准工作曲线得出的试样溶液中甲醛浓度，单位为毫克每升（mg/L）；

c<sub>0</sub>——由标准工作曲线得出的空白溶液中甲醛浓度，单位为毫克每升（mg/L）；

V——试样溶液的定容体积，单位为毫升（mL）；

S——试样溶液的稀释因子；

m——试样质量，单位为克（g）。

计算两次测试结果的平均值，以平均值报出结果。当测定值小于1000mg/kg时，以整数报出结果。当测定值大于或等于1000mg/kg时，以三位有效数字乘以幂次方报出结果。

## A.7 精密度

### A.7.1 重复性

在重复性条件下，当测试条件不大于50mg/kg时，同一操作者两次测试结果的差值不大于2mg/kg；当测试结果大于50mg/kg时，同一操作者两次测试结果的相对偏差不大于10%。

### A.7.2 再现性

在再现性条件下，当测试条件不大于50mg/kg时，不同实验室间测试结果的差值不大于4mg/kg；当测试结果大于50mg/kg时，不同实验室间测试结果的相对偏差不大于20%。

---