

# 新版和旧版 GB/T17657 中干燥器法检测人造板甲醛释放量比较分析

崔京京

齐齐哈尔市质量技术监督检验检测中心

DOI:10.18686/bd.v1i6.373

**[摘要]** 为了检测并控制人造木板的甲醛释放量,国家制定了《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》(GB/T17657),规定了人造木板甲醛含量的检测方法,其中干燥器法由于操作简单,测试时间短,成本低等原因是现今使用最广泛的方法之一。在2013年,国家对该标准进行了更新替换,对原来干燥器法测甲醛的具体操作步骤有了较大幅度的改动。本文对新旧GB/T 17657版本中的干燥器法检测人造板甲醛释放量进行了比较分析,首先阐述了人造板甲醛释放量检测的试验材料和方法,对新旧版标准中人造板甲醛释放量检测中的干燥器法相关条件差异与新旧版标准中干燥器法检测结果的差异进行了探讨分析,旨在加强对甲醛释放量的控制。

**[关键词]** 人造板;甲醛释放量;检测;差异

甲醛是室内污染物之一,主要来源于室内装修和家具制造所用各种人造板材及油漆、涂料等。其中人造板的甲醛释放量是质检机构重点关注的指标之一。以下就新版和旧版GB/T17657中干燥器法检测人造板甲醛释放量比较进行探讨分析。

## 1 人造板甲醛释放量检测的试验材料和方法

1.1、试验材料。(1)随机抽取不同厂家生产的细木工板、胶合板和成品木门木板各1块,厚分别为

17mm,9mm,33mm;幅面均为2000mmX1000mm。三种板材的含水率均在6.3%~6.5%之间。按新标准要求,试件总面积应接近1800cm<sup>2</sup>。据此推算出试验中细木工板、胶合板和成品木门木板的试件数分别为8,10,6块;(2)试剂。乙酰丙酮、乙酸铵、冰乙酸,均为分析纯;甲醛标准溶液。(3)试验仪器。

1.2、试验方法。分别依据1999年版和2013年版的GB/T17657《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》中甲醛释放量检测干燥器法,检测待测试件的甲醛释放量,平行

测试3次。具体操作步骤:以蒸馏水作为吸收液,取300ml倒入干燥器底部的结晶皿中,把固定有待测试件的金属支架放置其上,样品24h释放出的甲醛被吸收液吸收,作为待测溶液。将待测溶液与显色剂混合、摇匀,待显色反应充分完成后,用分光光度计测定待测溶液的吸光度,由预先绘制的标准曲线,计算被测样品的甲醛浓度,进行2组平行试验。

## 2 新旧版标准中人造板甲醛释放量检测中的干燥器法相关条件差异分析

2.1 新版增加空白试验。新版标准增加了空白试验,即在干燥器内不放置试件,按照与样品测试完全相同的条件进行,空白值应小于等于0.05mg/L。空白试验可监控实验环境中的甲醛背景浓度,解决因背景浓度偏高而影响试验结果准确度的问题。

2.2 试件数量差异。新版标准规定,试件总面积应接近1800cm<sup>2</sup>,包括了试件的侧面、端面和表面,据此确定试件数量。新版标准规定的取样数量,不同的板材厚度取样量不同,有助于提高检测精度和评判的公正性。而旧版标准并未规定试件的数量;

2.3 检测条件差异。新版标准要求,干燥器容积为(11±2)L,检测时,将其置于(20±0.5)℃温度下24h±10min;而旧版标准要求,干燥器容积为9~11L,检测时将其置于(20±2)℃温度下24h。可见新版标准对检测环境的温度和检测时间要求更为严格,即使在配备恒温恒湿机的实验室内,也很难控制温度波动在±0.5℃内。实验室需配备高精度的控制设备,如整个试验在环境试验舱或恒温恒湿箱中进行。

2.4 温度监控差异。新版标准规定,应在空干燥器中放置温度控制装置,并与置有试件的干燥器相邻摆放,连续监测干燥器内部温度,或不超过15min间隔测定一次,记录试验期间的平均温度;旧版标准并未规定试验温度的监控方法。新版标准明确试验温度的监控方法,有利于精准的控制试验条件,使整个试验过程在持续稳定的环境中进行。

2.5 甲醛吸收液保存差异。甲醛水溶液在常温下密闭容器中,会发生聚合反应,而在0~5℃的低温下,可减缓聚合反应的发生,但储存时间不宜过久。新版标准明确了甲醛吸收液的保存条件,更有助于提高检测精度。

2.6 显色反应差异。(1)显色剂。新版标准中为乙酰丙酮-乙酸铵溶液,乙酰丙酮体积分数为0.2%,配制方法:称取150g乙酸铵于800mL蒸馏水或去离子水中,再加入3mL冰乙酸和2mL乙酰丙酮,并充分搅拌,定容至1L,避光保存,该溶液保存期3天,3天后应重新配制。旧标准中,显色剂为体积分数0.4%的乙酰丙酮溶液和质量分数为20%的

乙酸铵溶液,配制方法分别为:用移液管吸取4mL乙酰丙酮于1L棕色容量瓶中,并加蒸馏水稀释至刻度,摇匀,储存于暗处;称取200g乙酸铵于500mL烧杯中,加蒸馏水完全溶解后转至1L棕色容量瓶中,稀释至刻度,摇匀,储存于暗处。(2)显色条件。新版标准规定,25mL甲醛溶液和25mL乙酰丙酮-乙酸铵溶液混合均匀后,置于(65±2)℃的水槽中加热10min,再放在避光处20℃下存放(60±5)min;而旧版标准是:10mL乙酰丙酮、10mL乙酸铵溶液和10mL甲醛待测液混合均匀后,置于(40±2)℃的水槽中加热15min,再置于暗处,冷却至室温(18~28℃),约1h。

2.7 标准曲线浓度范围的差异。新版标准中,标准曲线的浓度范围为0~3mg/L;旧版标准的浓度范围为0~15mg/L;新版标准更适用于中低质量浓度甲醛的测定。目前绝大部分板材的甲醛释放量小于3mg/L,所以新版标准更适用。

## 3 新旧版标准中干燥器法检测结果的差异

鉴于试件含水率对其甲醛释放量的影响显著,因此,测试前按新版标准规定,对所有试件均进行了平衡处理,再按新旧版标准中的干燥器法,分别测试了3类人造板试件的甲醛释放量。采用新版标准测得的三类人造板试件的甲醛释放量,均略低于按旧版标准的检测值。究其原因:(1)新旧版标准的试件数量有所不同,且新标准在结果计算时引入了试件总面积这一因素;(2)旧版标准试验时,未监控甲醛背景浓度,导致实际甲醛背景浓度大于0.05mg/L,造成检测结果偏高;(3)两种方法中,标准曲线的甲醛浓度范围不同,本试验所测样品的甲醛释放量均小于1.5mg/L,在此范围内,新版标准方法的检测精度更高。

## 4 结束语

综上所述,从人造板甲醛释放量检测方法看,新版GB/T17657更全面、系统,对试件数量、平衡处理、空白试验、甲醛吸收液的储存条件及显色反应条件等均有明确要求,易于实现规范化操作。并且试件数量是影响测试结果的主要因素,新版标准明确了试件数量的确定方法,标线的甲醛浓度范围更小,提高了检测精度。但是新版标准对试验温度要求严苛,普通实验室难以实现。

## 参考文献:

- [1] 人造板及饰面人造板理化性能试验方法(GB/T 17657-2013)[S].
- [2] 司琳琳.干燥器法检测条件对人造板甲醛释放量检测值的影响[J].质量技术监督研究,2014(4):65-67.
- [3] 奚晨.关于新版和旧版GB/T 17657中干燥器法检测甲醛释放量的方法比较[J].建材发展导向,2015(02).