

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 1980—2011

挥发性有机化合物及甲醛释放量检测箱

Determination device of the emission of volatile
organic compounds and formaldehyde

2011-06-10 发布

2011-07-01 实施

国家林业局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准参考了美国标准 ASTM D 5116-06《用小尺寸气候箱测定室内材料/产品中的有机物释放的标准方法》(Standard Guide for Small-Scale Environmental Chamber Determinations of Organic Emissions From Indoor Materials/Products)、欧洲标准 EN 717-1:1997《木质板材 甲醛释放量测定 用气候箱法测定甲醛释放量》(Wood-based panels—Determination of formaldehyde release—Part 1: Formaldehyde emission by the chamber method)和日本标准 JIS A 1091《建筑材料挥发性有机化合物 甲醛及其他碳化合物释放量检测方法》(Determination of the emission of volatile organic compounds and aldehydes for building products—Small chamber method)。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由全国人造板标准化技术委员会(SAC/TC198)提出并归口。

本标准负责起草单位:中国林业科学研究院木材工业研究所。

标准参加起草单位:北京林业大学、东北林业大学、内蒙古农业大学、北京科力森新技术开发公司、济南海纳特科技有限公司。

本标准主要起草人:周玉成、程放、安源、张星梅、侯晓鹏、潘斌、杨建华、曹金珍、沈隽、王喜明、肖天际、肖华。

挥发性有机化合物及甲醛释放量检测箱

1 范围

本标准规定了人造板及其制品中挥发性有机化合物(VOC)及甲醛释放量检测箱的术语和定义、系统构成与技术参数、要求、负载运转试验、试验方法、技术质量认证和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于检测人造板及其制品中挥发性有机化合物(VOC)及甲醛释放量的检测箱。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 9969.1 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306 标牌

GB/T 14436 工业产品保证文件 总则

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 volatile organic compounds; VOC

利用吸附管(Tenax GC 或 Tenax TA)采样,非极性色谱柱(极性指数小于 10)进行分析,保留时间在正己烷和正十六烷之间的挥发性有机化合物。

3.2

检测箱 determination device

一种用于检测人造板及其制品中挥发性有机化合物(VOC)和甲醛释放量的气体取样装置。

3.3

换气量 ventilation rate

单位时间向检测箱供气的体积。

3.4

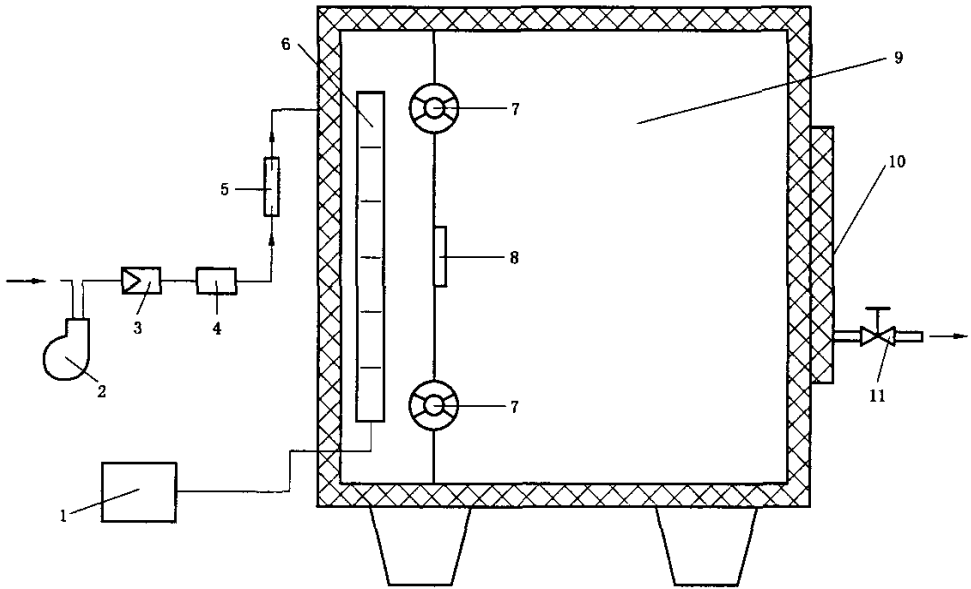
空气交换率 air exchange rate

在单位时间内,用向检测箱供气的体积(换气量)除以检测箱容积,以百分比表示。

4 系统构成与技术参数

4.1 系统构成

系统示意图见图 1。



- 1 —— 温度控制装置；
- 2 —— 气泵；
- 3 —— 净化装置；
- 4 —— 湿度控制装置；
- 5 —— 流量控制装置；
- 6 —— 散热器；
- 7 —— 风扇；
- 8 —— 温湿度传感器；
- 9 —— 检测舱；
- 10 —— 检测舱门；
- 11 —— 取气口。

图 1 检测箱的系统示意图

4.2 技术参数

温度： $23\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 28\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，精度为 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

相对湿度： $45\%\sim 50\%$ ，精度为 $\pm 3\%$ 。

气体流动速度： $0.1\text{ m/s}\sim 1.2\text{ m/s}$ ，精度为 $\pm 0.05\text{ m/s}$ 。

空气交换率： $50\text{ h}^{-1}\sim 100\text{ h}^{-1}$ ，精度为 $\pm 5\text{ h}^{-1}$ 。

容积：检测箱容积为 $20\text{ L}\sim 1000\text{ L}$ ，允差为 $\pm 5\%$ ，可选容积为 20 L 、 500 L 和 1000 L 。

5 要求

5.1 内壁

5.1.1 外观要求

外观涂镀层应平整光滑，色泽均匀，不得有露底、起层、鼓泡、划痕。

5.1.2 材料要求

采用不含、不吸附挥发性有机化合物(VOC)或甲醛的材料制作。推荐可用材料有:不锈钢(砂光或抛光)、铝、玻璃、聚氯乙烯(PVC)或聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)塑料等。

5.1.3 加工要求

内壁板之间的搭接处可采用无缝焊接,焊接后不残留挥发性有机化合物(VOC)和甲醛。

5.2 气密性

当检测箱为 1 000 Pa 过压时,检测箱内压力大于外界压力 1 Pa 以上;或者关机密闭时,对检测箱加压 1 000 Pa,24 h 后,压降不大于 1 Pa。

5.3 绝热性

检测舱体及门具有有效热绝缘,可采用双层夹芯保温或中空玻璃壁板,保温材料的导热系数不大于 0.01 W/(m·K)。

5.4 噪声

设备工作时噪音不大于 65 dB。

5.5 空气净化装置

用于供给检测箱的空气尽可能是清洁的,配备空气净化装置或干净的气瓶空气。

5.6 温湿度控制装置

温度和相对湿度的控制系统是独立的,且连续进行监控。要注意箱内不可产生结露及雾化现象。

5.7 使用环境要求

环境温度:5℃~40℃。

环境相对湿度:不大于 85%。

供电电压:(380±38)V。

供电频率:(50±0.5)Hz。

6 负载运转试验

测定人造板及其制品中挥发性有机化合物(VOC)和甲醛的负载运转试验可参照国内外相关标准中的规定进行。

7 试验方法

7.1 标准计量器具

温度计,测量精度不低于 0.1℃。

湿度计,测量精度不低于 1%。

风速计,测量精度不低于 0.05 m/s。

质量流量计,测量精度不低于 0.01 L/m。

压差计,测量精度不低于 0.01 Pa。

噪声计,测量精度不低于 1.5 dB。

7.2 温度

设备稳定运行状态下,使用温度计测量。对于容积小于 1 000 L 的检测箱,将温度计放在检测箱的几何中心处进行测量;对于容积为 1 000 L 的检测箱,采用三个温度计进行测量,将温度计放在检测箱的对角线上,分别位于距上、下端点 1/5 处和中点处。连续测量 1 h,每隔 2 min 记录一次测量值,取平均值。

7.3 相对湿度

设备稳定运行状态下,使用湿度计测量。测量方法同 7.2。

7.4 气体流动速度

设备稳定运行状态下,使用风速计测量,探头位于检测箱的几何中心,测量三次,取平均值。

7.5 空气交换率

设备稳定运行状态下,将质量流量计串联到设备流量控制装置与检测箱之间的管路中,调整设备流量控制装置,并记录质量流量计的值。测量 6 h,每隔 30 min 取一次,取平均值。

7.6 容积

采用几何测量法检验,扣除箱内仪器设施所占体积。

7.7 内壁

采用目测法观察。

7.8 气密性

设备稳定运行状态下,采用压差计测量,在检测箱的出口处测量箱内与外界的压力差。

7.9 绝热性

检测舱壁及门应具有有效的热绝缘,以避免不可控制的热量交换和湿气在其内表面冷凝。

7.10 噪声

设备稳定运行状态下,使用噪声计测量。选取 4 个测量点,分别距检测箱前、后、左和右 5 m 处,连续测量 1 h,每隔 5 min 记录一次测量值,取平均值。

8 技术质量认证

产品应经过有资质的计量检定机构的计量认证,合格后方可出厂。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 每台产品应在明显部位固定标牌,标牌应符合 GB/T 13306 的规定,内容包括:

- a) 制造厂名称；
- b) 产品型号、名称；
- c) 主要技术参数；
- d) 出厂编号；
- e) 出厂日期。

9.1.2 产品包装储运标志按照 GB/T 191 的规定正确选用。

9.1.3 运输包装收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

9.2 包装

产品包装前,应对外露零件、涂镀件进行防锈处理。不能倒放和易碎部件应有明显标志。包装内提供下列文件:

- a) 产品合格证,产品合格证的编写应符合 GB/T 14436 的规定;
- b) 使用说明书,使用说明书的编写应符合 GB/T 9969.1 的规定;
- c) 装箱单。

9.3 运输

产品运输过程中应保持竖直状态,禁止倒放。起吊时,要按包装箱外壁上的起吊标志稳起、轻放,防止跌落、碰撞。

9.4 贮存

产品应贮存在干燥、通风的地方,避免受潮。
