

# 甲醛及 TVOC

释放量检测用环境气候箱



京典科技有限公司



# Directory 目录





## 甲醛及 TVOC 释放量检测用环境气候箱（ETW1000）

### 产品介绍 Product introduction

该设备主要用于木制品、家具、地板、地毯、鞋类产品、建筑装修材料等消费品中甲醛和挥发性有机化合物 (VOC) 的测定。

### 概述、理论 Overview of the theory

环境舱测试污染物释放的过程可以概述为：将材料和产品或其样本置于测试舱中，根据需要调节舱中的温度、相对湿度和空气置换率等环境条件；在环境舱的排气口或内部取样；采用适当的方法分析气体样本，识别主要的污染物及其浓度随时间的变化，然后根据测量的浓度确定材料和产品的释放率和释放特性。

### 性能特点 Performance characteristics

- 1、高温自清洁功能；
- 2、换热器工艺先进：换热效率高，温度梯度小；
- 3、冷热对抗调温水箱：温度控制稳定；
- 4、进口湿度温湿度传感器：传感器精度较高、性能稳定；
- 5、优质制冷机：进口冷冻机，运行稳定、使用寿命长；
- 6、保护装置：气候箱、露点水箱均有高低温报警保护措施与高低水位报警；
- 7、保护措施：压缩机亦有过热、过流、超压保护措施，整机运行安全可靠；
- 8、不锈钢内箱体：恒温箱体内腔采用镜面不锈钢，表面光滑不结露，不吸附甲醛，VOC保证检测精度；
- 9、恒温箱体采用硬制发泡材料，箱门采用硅橡胶密封条，有良好保温性能和密封性能。箱内装有强制空气循环装置（形成循环空气流），以确保箱内温湿度均衡一致；
- 10、设备采用国际上较为先进的夹套式结构，紧凑、清洁、高效、节能。

# 技术参数 Technical Parameters

温度		湿度	
工作环境温度	15℃~30℃	工作环境湿度	≤90%RH
调节范围	10℃~40℃	调节范围	30%~80%
均匀度	≤±0.5℃	调节精度	±2% RH
波动率	±0.5℃	波动率	±3% RH
调节精度	±0.1℃	均匀度	±5% RH
空气交换率	1m³/h, ±5%		
压力	10±5Pa		
空气流速	0.1m/s~0.3m/s(连续可调), 精度≤0.05m/s		
气密性	①在 1kPa 正压(表压)时, 舱内空气泄漏率少于 10 <sup>-3</sup> *1m³/min;		
	②进出口气体流量差小于 1%。		

## 测试舱材质 Technical test room material

- ◇ 内箱材质:  
304镜面不锈钢板无缝焊接, 焊接处及周围抛光、无变形, 内壁平整光滑, 色泽均匀, 无露底、起层、鼓泡、划痕。
- ◇ 外箱材质:  
A3彩钢板静电喷涂, 涂镀层平整光滑, 色泽均匀, 无露底、起层、鼓泡、斑痕、较深划痕等缺陷, 舱体及门有效热绝缘, 采用聚氨酯和矿物棉双层夹芯保温, 保温不小于60mm, 导热系数不大于0.01 W/(m·K), 内壁板之间的搭接处采用无缝焊接。

## 空气交换装置 Air exchange device

- ◇ 舱体内部安装能够连续控制换气率装置(干空气流量计, 或其它电子空气流动计量装置)。空气进口与出口应在不同的内壁上, 并处于不同的高度, 保障补充到舱内的空气流量满足相应标准要求。

## 空气循环(混合)装置 Air circulation (mixing) device

- ◇ 舱内安装风扇, 用于加强舱内空气混合; 试件表面附近的空气流速在0.1m/s至0.3m/s之间(可调)。

## 箱内背景浓度 Background concentration in the box

- ◇ 高温自清洁后, 即250度高温脱附后TVOC的背景浓度低于20µg/m³, 任何单一目标挥发性有机化合物(VOC)的背景浓度低于 2µg/m³



## 洁净气体供应系统 Clean gas supply system

- 1、压缩空气的气量： $2\text{m}^3/\text{h}$ ；
- 2、干燥机处理最大风量： $2\text{m}^3/\text{h}$ ；

### 专用清洁气体过滤器 Special cleaning gas filter

包括高效颗粒过滤器及活性炭吸附 VOC 过滤器，处理最大风量： $2\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后，TVOC 浓度 $<0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，任何一种 VOC $<0.002\text{mg}/\text{m}^3$ ，直径大于  $0.5\mu\text{m}$  的微粒浓度 $<100$  个/ $\text{m}^3$ ，甲醛含量 $<0.006\text{mg}/\text{m}^3$

### 温度与相对湿度控制装置 Temperature and relative humidity control device

温度控制采用加热套控制方式，由保温箱体、空气夹套、不锈钢内胆、加热组件、制冷组件、风循环系统、循环风道等组成，设备主体采用夹套式结构，配备智能温控器，保证测试舱内温度均匀性；湿度控制宜采用露点法调湿方式，由冷干除湿机、汽化加湿装置、分流控制系统等组成，调湿水箱应恒温控制。测试舱内温湿度稳定时间不超过 2h；且试验舱内表面无水冷凝或水雾现象。

### 控制系统 Control System

- ◇ 超大触摸屏幕画面，荧幕操作简单，程式编辑容易，无须按键输入，屏幕直接触摸选项。控制器操作界面设中英文可供选择，温湿度等实时运转状态曲线图可由屏幕显示。资料及试验条件输入后，控制器具有荧屏锁定功能，避免人为触摸而停机。具有RS-232或RS-485通讯界面，可配电脑软件，监视试验过程并执行自动开关机等功能。具有自动演算的功能，可将温湿度变化立即修正，使温湿度控制更为精确稳定。
- ◇ 设备满足标准要求的长时间运行，且噪声不大于65dB。

# 环境舱设计参考标准

*Environmental Warehouse  
Design Reference Standard*





# 1 美国测试和材料协会标准

## 1.1 测试 VOCs 释放

- a. ASTM D 5116-97 《小尺度环境箱测定室内材料和产品中有机释放的标准指南》“Standard Guide for Small-Scale Environmental Chamber Determinations Of Organic Emissions From Indoor Materials / Products”;
- b. ASTM D 6330-98 《规定测试条件下小型环境箱测定木制板材中VOCs(除甲醛)释放的标准操作》“Standard Practice for Determination of Volatile Organic Compounds (Excluding Formaldehyde) Emissions from Wood-Based Panels Using Small Environmental Chambers Under Defined Test Conditions”;
- c. ASTM D 6670-01 《全尺度环境箱测定室内材料和产品VOCs中释放的标准操作》“Standard Practice for Full-Scale Chamber Determination of Volatile Organic Emissions from Indoor Materials / Products”;
- d. ANSI/BIFMA M7.1-2011 办公家具系统、组件和座椅中VOC释放率的标准试验方法。

## 1.2 测试甲醛释放

- a. ASTM E 1333-96 《大型环境箱测定木制品释放气体中甲醛浓度和释放率的标准测试方法》“Standard Test Method for Determining Formaldehyde Concentrations in Air and Emission Rates from Wood Products Using a Large Chamber”;
- b. ASTM D 6007-02 《小尺度环境箱测定木制品释放气体中甲醛浓度的标准测试方法》“Standard Test Method for Determining Formaldehyde Concentration in Air from Wood Products Using a Small Scale Chamber”;

# 2、欧洲标准

- a. EN 13419-1 《建筑产品—VOCs释放量的测定第1部分：释放测试环境箱方法》“Building products-Determination of the emission of volatile organic compounds-Part1: Emission test chamber method”;
- b. 测试甲醛释放 EN 717-1 《人造板甲醛释放量测量环境箱法》test on the Formaldehyde emission , “Wood-Based Panels Determination of Formaldehyde Release-Part 1: Formaldehyde Emission by the Chamber Method”;
- c. BS EN ISO 10580-2012 《弹性织物和层压地板覆盖物. 挥发性有机化合物 (VOC) 释放的试验方法》

# 3、日本标准

- a. JIS A1901-2009 《建筑材料中挥发性有机物和醛类散发测定---小型气候箱法》;
- b. JIS A1912-2008 《建筑材料中挥发性有机物和醛类散发测定---大型气候箱法》;

# 4、中国标准

- a. 《人造板及饰面人造板理化性能测试方法》(GB/T17657-2013);
- b. 《室内装饰装修材料家具中有害物质限量》(GB18584-2001);
- c. 《室内装饰装修材料地毯、地毯衬垫及地毯胶粘剂有害物质释放限量》(GB18587-2001);
- d. 《环境标志产品技术要求 人造板及其制品》(HJ 571-2010);
- e. 《室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量》(GB 18580-2017);
- f. 《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2002);
- g. 《环境标志产品技术要求 水性涂料》(HJ/T 201-2005);
- h. 《环境标志产品技术要求 胶粘剂》(HJ/T 220-2005);
- i. 《环境标志产品技术要求 室内装饰装修用溶剂型木器涂料》(HJ/T 414-2007);
- j. 《室内空气—第 9 部：建筑产品与家饰逸散挥发性有机化合物之测定—试验箱法》(ISO 16000-9-2011);
- k. 《甲醛释放量检测用 1m<sup>3</sup> 气候箱》(LY/T1980 — 2011);
- l. 《乐器有毒有害物质释放量标准》(GB/T 28489-2012);
- m. 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB 50325-2010)。

# 5、国际标准

- a. 《1m<sup>3</sup> 气候箱法测定板材甲醛释放量》(ISO 12460-1. 2007)
- b. 《室内空气--第 9 部分：建筑产品及家具散发的挥发性有机混合物发散量测定-发散试验室法》(ISO 16000-9. 2006)

## 注意事项 Precautions for use

### 京典科技有限公司



#### 设备使用注意事项

设备运行环境温度：(15~30)℃；相对湿度：不大于85%；

无阳光直接照射或其他热源直接辐射；无强烈气流直吹其上；周围无强电磁场干扰；

设备尺寸：1225mm\*2170mm\*1820mm (W\*D\*H)；

设备工作室尺寸：900mm\*900mm\*1250mm (W\*D\*H)，观察窗尺寸：313mm\*383mm (W\*D)；

供电要求：220V 单相电；

主机设备距离电源不多余3米（设备配备3米电缆）；

设备重量：450kg左右；

地面承载力要求：不低于400kg/m<sup>2</sup>；

调试用蒸馏水不少于 60L；





# 设备校准证书 Equipment calibration certificate

北京市计量检测科学研究院  
Beijing Institute of Metrology

**校准证书**  
Calibration Certificate

证书编号: RA16Z-AT000003

委托单位: 京典科技有限公司  
物品名称: VOC释放量检测用小型环境试验箱  
型号规格: EFW1000  
物品编号: JD-1700018  
制造单位: 京典科技有限公司  
委托单位地址: 兰州市段家滩212号

批准人: 张为农  
校准员: 程耀华

校准日期: 2016 年 8 月 10 日

北京市计量检测科学研究院  
Beijing Institute of Metrology  
地址: 北京市通州区亦庄经济开发区二区15号  
电话: (86) 10 6121 3910  
邮编: 101102  
电子邮箱: metro@bjim.com.cn

北京市计量检测科学研究院校准证书  
Calibration Certificate of BIM

证书编号: RA16Z-AT000003 第 2 页共 3 页  
Page 2 of 3

北京市计量检测科学研究院是国家法定计量检定机构, 校准和校准溯源性获得国家质量监督检验检疫总局授权。  
Beijing Institute of Metrology (BIM) is a National Legal Metrological Verification Organization, which is authorized to conduct calibration and calibration services by AQMS.

校准依据: 根据 GB 10586-2001 年中国计量科学研究院人类生活及环境科学部校准规范  
Calibration Reference: GB 10586-2001 Calibration of environmental test chambers for environmental test chambers

溯源性: 国家法定计量检定机构校准溯源性可溯源至国家基准  
Traceability: National Legal Metrological Verification Organization Calibration Traceability

校准地点: 京典科技有限公司  
Calibration Location: JKD Technology Co., Ltd.

校准结果: 符合 GB 10586-2001 年中国计量科学研究院人类生活及环境科学部校准规范  
Calibration Result: Conform to GB 10586-2001 Calibration of environmental test chambers for environmental test chambers

校准数据见第3页  
Calibration data is on page 3

本证书以中英文两种语言表述, 两种语言具有同等效力。  
The certificate is issued in both English and Chinese, with the Chinese version as standard.

本证书的校准结果仅用于校准目的, 不作为法律依据。  
The results of calibration are valid only for the intended purpose.

本证书在有效期内有效, 超出有效期后, 证书失效。  
The certificate is valid within the calibration period of 12 months.

本证书在有效期内, 如被校准物品发生损坏, 请及时通知。  
Within the validity period, if the calibrated item is damaged, please notify us in time.

本证书在有效期内, 如被校准物品发生损坏, 请及时通知。  
Within the validity period, if the calibrated item is damaged, please notify us in time.

北京市计量检测科学研究院校准证书  
Calibration Certificate of BIM

证书编号: RA16Z-AT000003 第 3 页共 3 页  
Page 3 of 3

**校准结果**  
Results of Calibration

1. 测试点分布示意图: 上壁, 下壁, 左壁, 右壁, 前壁, 后壁  
Test point distribution diagram: Top wall, Bottom wall, Left wall, Right wall, Front wall, Back wall

2. 测试点间距 (mm): 100, 100, 100, 100, 100, 100

3. 校准数据 (空载):  
设备设定温度 (°C): 23, 设备设定湿度 (%RH): 45  
中心点实际温度 (°C): 23.1, 中心点实际湿度 (%RH): 47  
温度偏差 (°C): -0.1, 湿度偏差 (%RH): -2  
温度波动度 (°C): ±0.1, 湿度波动度 (%RH): ±2

各点温度分布图 (空载):  
温度分布图 (°C): 23, 23.1, 23.2, 23.3, 23.4, 23.5, 23.6, 23.7, 23.8, 23.9, 24.0, 24.1, 24.2, 24.3, 24.4, 24.5, 24.6, 24.7, 24.8, 24.9, 25.0

校准结果符合: 温度 U=0.5°C, 湿度 U=1.0%RH, 温度 U=0.5°C, 湿度 U=1.0%RH





# 服务创造价值

厂家：京典科技集团  
京典科技有限公司  
地址：江苏省如皋市如城工业园区  
电话：0513-87619958