

T/CAQI

中国质量检验协会团体标准

T/CAQI.XX-20XX

便携式甲醛检测仪

Portable formaldehyde detector

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国质量检验协会 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.....	1
4 分类和标记.....	1
5 技术要求.....	2
6 测试方法.....	3
7 检验规则.....	5
8 标志、包装、运输和储存.....	6
附 录 A（规范性附录）	8

前 言

本标准按照 GB 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中国空气净化行业联盟提出。

本标准由中国质量检验协会归口。

本标准主要起草单位：中国建筑科学研究院有限公司。

本标准参加起草单位：

本标准主要起草人：

便携式甲醛检测仪

1 范围

本标准规定了便携式甲醛检测仪的术语和定义、分类和标记、技术要求、测试方法、检验规则、标志、包装、运输和储存等内容。

本标准适用于室内环境用便携式甲醛检测仪，建筑材料测试用甲醛检测仪也可参照使用。

本标准不适用于浓度较高的工业环境、高温高压等环境现场测试用甲醛检测仪。

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 2828 计数抽样检验程序

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB/T 18204.2 公共场所卫生检验方法 第2部分：化学污染物（采用最新版本）

GB/T 18801 空气净化器

JJG 1022-2016 甲醛气体检测仪

3 术语和定义

以下术语和定义适用于本标准。

3.1

便携式甲醛检测仪 portable formaldehyde detector

重量小于5千克，便于移动的甲醛检测仪，或与空气净化装置配套使用的检测仪。

4 分类和标记

4.1 分类

便携式甲醛检测仪按照检测原理，可分为以下几类：

B-半导体式

D-电化学式

G-光电光度法

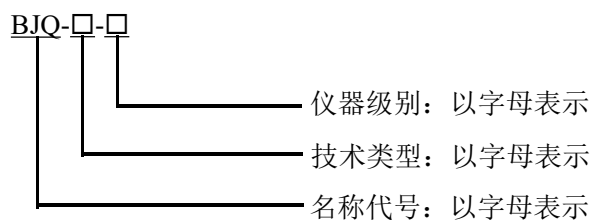
S-色谱法

Q-其它类型

4.2 标记

便携式甲醛检测仪的读数以 mg/m^3 或 $10^{-6}(\text{ppm})$ 表示。

便携式甲醛检测仪的标记方法如下：



产品型号示例：BJQ-B-A

其中：BJQ-便携式甲醛检测仪；

B-检测原理为半导体式；

A-仪器检测误差为 A 级。

5 技术要求

5.1 通用要求

5.1.1 机壳表面不应有指纹、划痕、气泡和缩孔等缺陷。

5.1.2 机壳外表面所固定或粘贴的各种标识、铭牌应位置明显、黏贴牢固。

5.1.3 使用安全、无害、无异味、不造成二次污染的绝缘材料，并应坚固、耐用。

5.1.4 仪器处于工作状态时，显示的文字和图案应清晰完整，颜色均匀纯正。

5.1.5 如有可能产生干扰的气体及影响修正因子，应在仪器机身进行标识。

5.2 性能要求

5.2.1 启动与运转

启动与运转时零部件无松动、杂音和异常发热等现象，无明显的偏摆与振动。

5.2.2 检测误差

仪器的检测误差应符合表 1 的要求。

表 1 便携式甲醛检测仪的检测误差

级别	检测误差
A 级	$\pm 10\%$ （显示值）或 $\pm 5\%$ （满量程）以内，取大值
B 级	$\pm 20\%$ （显示值）或 $\pm 10\%$ （满量程）以内，取大值
C 级	$\pm 30\%$ （显示值）或 $\pm 15\%$ （满量程）以内，取大值

仪器在三个浓度下的检测误差均应符合表 1 的要求。若三个浓度都满足 A 级指标，则仪器为 A 级，

如果三个指标都满足 B 级或 B 级以上指标，则仪器为 B 级，如果三个指标都满足 C 级或 C 级以上指标，则仪器为 C 级，如果有一个浓度指标不满足 C 级标准，则仪器为不合格。

5.2.3 示值重复性

在正常环境条件下，对同一台便携式甲醛检测仪同一浓度测 6 次，在浓度范围不超过 0.3 mg/m^3 以内时，其示值重复性误差应在 $\pm 10\%$ 以内，其中的误差计算采用相对标准偏差。

5.2.4 漂移

零点漂移，不超过 $\pm 3\%$ 。

量程漂移，不超过 $\pm 3\%$ 。

6 测试方法

6.1 测试条件及测试用仪器仪表

6.1.1 便携式甲醛检测仪性能测试应在密闭良好的试验舱内进行，试验舱要求见附录 A。

6.1.2 测量仪器和设备的精确度应符合表 2 的规定。测试时的测量仪器和设备应在计量检定或校准有效期内。

表 2 测量仪器和设备的精确度

测量项目	测量仪器	单位	准确度
温度	温度计或温湿度传感器	$^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
湿度	湿度计或温湿度传感器	%	$\pm 3\%$
压力	空盒气压表或大气压力变送器	kPa	0.2 kPa
时间	计时仪表	min	$\pm 0.01\text{min}$
电气性能	电工仪表	级	0.5 级
甲醛浓度	采用 18204.2 中 7.2 酚试剂分光光度法或采用标准仪器（经过标定的甲醛检测仪）	mg/m^3	$\pm 0.01 \text{ mg/m}^3$

6.1.3 试剂

按照 GB/T 18204.2 中第 7 章规定的要求进行试验试剂配置。

6.2 外观

便携式甲醛检测仪的外观和标志应用手检、目视法进行。检测结果应符合 5.1 的要求。

6.3 启动与运转

调整装置输入电压，不应偏离额定电压超过 $\pm 10\%$ ，启动装置，稳定运转 10 min 后，切断电源，停止运转，反复进行 3 次。仪器启动运转情况应符合 5.2.1 的要求。

6.4 检测误差

将待检样机和大气采样仪并排放置在试验舱中心位置。用甲醛发生器在舱内发生甲醛气体，并用搅拌风扇进行混匀，发生浓度取值为仪器满量程 10%~90%区间的任意三个浓度点，当甲醛气体浓度相对稳定后（即浓度变化小于 2%时），即可开始测试。在每一个浓度点，连续读取待检样机的至少六个读数，每个读数至少间隔一分钟，同时用大气采样仪进行甲醛浓度采样，采样时长与待检样机的读数时长保持一致。采样后的具体分析方法应按 GB/T 18204.2 中规定的方法进行。将化学采样法计算得出的浓度值与待检样机的读数平均值进行比对，并计算出检测误差。

6.5 示值重复性

仪器的重复性应满足 5.2.2 要求，应按照如下方法进行检验：

当空气舱内的任一甲醛浓度达到稳定状态后，读取甲醛检测仪的浓度显示值，稳定后，再进行一次测量，连续测量6次，按式（1）计算其示值误差重复性。

$$s = \frac{1}{\rho} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^6 (\rho_i - \bar{\rho})^2}{5}} \times 100\% \quad (1)$$

s——示值重复性，%

ρ ——待测样机显示值，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

ρ_i ——第*i*次的待测样机显示值，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

$\bar{\rho}$ ——六次重复性测量显示值的平均值，单位为毫克每立方米（mg/m³）。

6.6 漂移

零点漂移和量程漂移的计算方法应按 JJG 1022 规定的方法进行测试如下。

在正常工作条件下，将待检样机放入标准试验舱中，使试验舱内充满纯净无甲醛空气，打开待检样机进行采样。仪器显示应为 Z₀。在另外一个试验舱中通入约 0.2mg/m³ 的甲醛气体，将待检样机放入，进行采样，读取稳定示值为 S₀。再将待检样机放入不含甲醛气体的试验舱中，等待 20min，开机采样，记录零点值为 Z_i。再放入含有甲醛气体的试验舱中，记录仪器稳定示值 S_i。上述步骤重复测量 6 次。按式（2）和式（3）计算零点漂移和量程漂移：

$$\Delta Z_i = \frac{Z_i - Z_0}{R} \times 100\% \quad (2)$$

$$\Delta S_i = \frac{(S_i - Z_i) - (S_0 - Z_0)}{R} \times 100\% \quad (3)$$

公式（2）和公式（3）中，R 为 0.4 mg/m³。取 ΔZ_i 和 ΔS_i 绝对值中最大的值作为仪器的零点漂移和量程漂移。

仪器的零点漂移和量程漂移应满足 5.2.4 要求。

6.7 干扰与排除

如果存在有可能对仪器有干扰的气体，例如乙醇、硫化氢、二氧化硫等，应根据干扰物浓度与仪器之间的响应关系对测量值予以校正。

7 检验规则

7.1 检验项目

产品性能检验项目见表 3。

表 3 性能检验项目表

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	技术要求	试验方法
1	外观	√	√	5.1	6.3
2	标志	√	√	8.1	视检
3	包装	√	√	8.2	视检
4	启动与运转	√	√	5.2.1	6.4
5	检测误差	√	√	5.2.2	6.5
6	示值重复性	—	√	5.2.3	6.6
7	零点漂移	—	√	5.2.4	6.7
8	量程漂移	—	√	5.2.4	6.7

7.2 出厂检验

7.2.1 产品出厂前或交收前，应逐批由检验部门进行出厂检验，抽样方法及检验规则应符合 GB/T 2828 的有关规定。检验合格后并附有检验合格证，方能出厂或交收。便携式甲醛检测仪的性能检验项目应符合表 3 的规定。

7.2.2 便携式甲醛检测仪检验批量大小按合同规定。检验数量应按表 4 中的规定确定。

表 4 检验数量表

交验台数/台	检验数量占每批交验的百分比%	备注
≤100	10	不少于 1 台
101~200	7.5	—
201~500	5	—
≥501	4	—

7.2.3 出厂检验时，如有一项不合格，即为不合格品，退回生产车间修复后重新提交检验。

7.3 型式检验

7.3.1 检验条件

在下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 批量生产时进行周期检验，每年至少一次；
- d) 停产半年以上恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- f) 国家质量监督检验机构提出进行型式检验要求时。

7.3.2 型式检验项目应按表 3 的规定进行。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

每只便携式甲醛检测仪均应有清晰、耐久的产品标志，产品标志应包括以下内容：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品名称；
- c) 产品型号；
- d) 产品主要技术参数；
- e) 制造日期及产品编号。

8.1.2 质量检验标志

每只便携式甲醛检测仪均应有清晰的质量检验标志，质量检验标志应包括下列内容：

- a) 生产企业名称、地址；
- b) 所依据的标准。

8.2 包装

8.2.1 产品包装应采用塑料袋或其他防护材料。

8.2.2 包装好的产品，放在包装箱中应由软性材料垫实，包装箱应捆扎牢固严密。

8.3 运输

8.3.1 产品在运输过程中，底部应保持平整，产品按照规格尺寸整齐堆放。

8.3.2 产品应设遮盖措施，防止日晒雨淋。装卸、搬运时应小心轻放，严禁翻滚和抛掷。

8.4 储存

8.4.1 产品应存放在通风干燥、周围无腐蚀性及无有害气体的仓库内。

8.4.2 存放场地应坚固平整，不同规格尺寸、等级的产品应分别整齐堆放。

8.4.3 堆码高度应考虑包装箱承受强度，并便于取放，不得超过堆码极限，防止挤压和倒垛。

附录 A
(规范性附录)
试验舱

A.1 概述

本附录提供了便携式甲醛检测仪性能试验使用的标准试验舱的结构、设施制作和配置要求。

A.2 试验舱结构

试验舱结构参数见表 A.1。试验舱尺寸没有强制统一规定，需要满足材料、气密性和混合度的测试要求即可。

表 A.1

项目	结构参数	
试验舱容积	30 m ³	3 m ³
试验舱内尺寸	3.5 m×3.4 m×2.5 m，允许±0.5 m ³ 偏差	1.4 m×1.4 m×1.5 m，允许±0.1 m ³ 偏差
框架	铝型材或不锈钢	
壁	用厚度为 5 mm 以上浮法平板玻璃或厚度为 0.8 mm 以上的不锈钢	
地板	用厚度为 0.8 mm 以上的不锈钢板	
顶板	不锈钢板或类似材料金属复合板	
密封材料	用硅橡胶条及玻璃密封条	
搅拌风扇	直径约 1.0 m~1.5 m，三叶	直径约 0.5 m~1.0 m，三叶
循环风扇	500 m ³ /h~700 m ³ /h，直径 20 cm，安装位置：离地 1.5 m，离后墙 0.4 m	无
气密性	换气次数不大于 0.05 h ⁻¹	
混合度	大于 80%	

A.3 试验舱示意图

A.3.1 3 m³ 试验舱示意图见图 A.1。

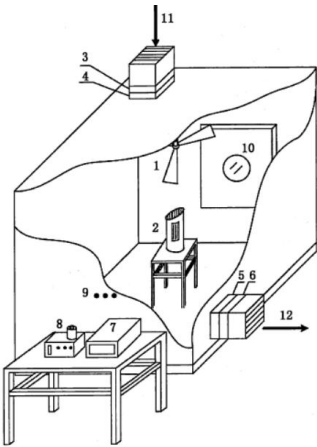


图 A.1 3 m³ 试验舱示意图

说明：

- 1——搅拌风扇；

2——试验样机；

3——空气过滤器（净化进风）；

4——供气阀；

5——排气阀；

6——空气过滤器（净化排风）；
- 7——污染物检测装置；

8——污染物发生装置；

9——采样口及送样口；

10——密闭门；

11——空调送风（兼排风时送风）；

12——空调回风（兼排风）。

注：3 m³ 试验舱外部应进行保温设计，可以采用设计外舱的形式，也可以采用设计保温层的形式等。

A.3.2 30 m³ 试验舱示意图见图 A.2。

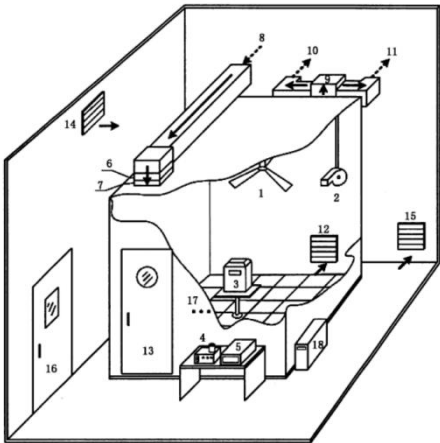


图 A.2 30 m³ 试验舱示意图

说明：

- 1——搅拌风扇；

2——循环风扇；

3——试验样机；

4——污染物检测装置；

5——污染物发生装置；

6——空气过滤器；

7——试验舱供气阀；

8——试验舱恒温恒湿空调送风（兼排风时
- 送风）；

9——风道换向阀（用于转换 10 和 11 两种回风路径）；

10——试验舱恒温恒湿空调回风；

11——试验舱向室外排风（含空气过滤器）；

12——试验舱排风阀；

13——试验舱门；

14——外舱恒温空调进风口；

- 15——外舱恒温空调回风口；
- 16——外舱门；
- 17——试验舱采样口及送样口；
- 18——稳压电源。