



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 345—2011

建筑工程室内环境现场检测仪器

On-site testing instrument for indoor environment of building engineering

2011-12-07 发布

2012-05-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国建筑工业
行 业 标 准
建筑工程室内环境现场检测仪器
JG/T 345--2011

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 17 千字
2012年5月第一版 2012年5月第一次印刷

*

书号: 155066·2-23332 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑制品与构配件产品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：河南省建筑科学研究院有限公司。

本标准参加起草单位：泰宏建设发展有限公司、长春吉大·小天鹅仪器有限公司、吉林大学、新仪器贸易(上海)有限公司、郑州市建设工程质量检测有限公司、武汉市江岸区建筑工程质量检测站、黄河水利委员会黄河水利科学研究院、河南省核工业放射性核素检测中心、上海步青建筑科技发展有限公司、河南豫美建设工程检测有限公司。

本标准主要起草人：李云龙、冯勇、刘宏奎、刘付林、刘新生、朱军、于爱民、张子伟、马战旗、王卫纲、季学林、高德江、陈宇红、王立霞、陈新、涂威、龚书浩、陈天宇、王玮屏、朱鸿飞、曹宇、王延立、荣耀、陈礼群、李水财、魏香玉、崔慧纯、肖兵、谢义兵、孙银生、王丽莉、贺攀红、张文洁。

建筑工程室内环境现场检测仪器

1 范围

本标准规定了建筑工程室内环境现场检测仪器的术语和定义、概述、仪器结构和原理、一般要求、技术要求、试验方法、检验规则、标识、包装、运输和贮存。

本标准适用于建筑工程领域内对室内空气中甲醛或氨浓度进行现场定量检测的检测仪器。

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 4793.1 测量、控制和实验室用电器设备的安全要求

GB/T 11606 分析仪器环境试验方法

GB/T 15464 仪器仪表包装通用技术条件

GB/T 18204.25—2000 公共场所空气中氨测定方法

GB/T 18204.26—2000 公共场所空气中甲醛测定方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建筑工程室内环境 indoor environment of building engineering

对新建、扩建或改建的建筑主体工程和装修工程室内空间空气环境的统称。

3.2

示值误差 indication error

指现场检测仪器 3 次测量值的算术平均值与 GB/T 18204.26—2000 中酚试剂分光光度法或 GB/T 18204.25—2000 中靛酚蓝分光光度法 3 次测量值的算术平均值的相对误差。

4 概述

4.1 基本功能单元

建筑工程室内环境甲醛现场检测仪器或氨现场检测仪器应具备样品采集、定量分析、数据处理和结果报告四个基本功能单元。

4.2 仪器类别

仪器分为两类:

- a) 以光度法为原理的现场检测仪器,代号为 I;
- b) 以气体传感器为核心的现场检测仪器,代号为 II。

5 仪器结构和原理

5.1 I 类现场检测仪器

5.1.1 基本结构

仪器应包括采样管、抽气泵、显色和比色单元、信号采集和放大单元、数据处理单元、结果报告(显示或记忆)单元。

5.1.2 原理

被测气体中的甲醛或氨被吸收液吸收富集后,与显色剂发生显色反应,显色后溶液颜色的深浅与被测气体中的甲醛或氨含量成正比。

5.2 II 类现场检测仪器

5.2.1 基本结构

仪器应包括气体过滤器、传感器、抽气泵、信号采集和放大单元、数据处理单元、结果报告(显示或记忆)单元。

5.2.2 原理

当被测气体中的甲醛或氨在电极表面发生反应,产生的电信号强度与被测气体中的甲醛或氨含量成正比。

6 一般要求

6.1 适用性

建筑工程室内环境现场检测仪器应携带方便、操作简便、具有独立电源且持续供电不应低于 8 h、现场应给出检测数据。

6.2 适用温湿度范围

正常使用温度范围应为 5℃~40℃,相对湿度不应高于 85%。

6.3 数据处理及结果报告

具备数据处理、储存、传输及输出标准状态(0℃,101.325 kPa)下检测结果的功能。输出结果应以 mg/m³ 为单位。

6.4 气体传感器使用寿命

在正常使用情况下,使用寿命不应少于 1 年。

6.5 校核

具有校核要求的仪器,应在使用前、后进行现场校核和复核,具体要求参见附录 A。

7 技术要求

7.1 示值误差

7.1.1 甲醛现场检测仪器示值误差

甲醛浓度在 $0.01\text{ mg/m}^3 \sim 0.60\text{ mg/m}^3$ 范围内,现场检测仪器与 GB/T 18204.26—2000 中酚试剂法检测结果的示值误差应符合表 1 的规定。

表 1 甲醛检测结果示值误差

测量范围(c)/(mg/m^3)	示值误差(δ)限量
$0.01 < c \leq 0.10$	$\pm 20\%$
$0.10 < c \leq 0.60$	$\pm 10\%$

7.1.2 氨现场检测仪器示值误差

氨浓度在 $0.1\text{ mg/m}^3 \sim 1.0\text{ mg/m}^3$ 范围内,现场检测仪器与 GB/T 18204.25—2000 中靛酚蓝分光光度法检测结果的示值误差不应大于 $\pm 20\%$ 。

7.2 重复性

相对标准偏差不应大于 5% 。

7.3 抗干扰能力

7.3.1 甲醛现场检测仪器抗干扰能力

在不同的温度、相对湿度条件下,酚、二氧化硫、氨、苯等物质共同存在时,对甲醛检测仪检测结果应符合表 1 的规定。检测结果受温湿度干扰时,应进行相应修正。

7.3.2 氨现场检测仪器抗干扰能力

在不同的温度、相对湿度条件下,硫化氢、苯胺、甲醛、苯等物质单独或共同存在时,对氨检测仪检测结果应符合 7.1.2 的规定。检测结果受温湿度干扰时,应进行相应修正。

7.4 环境性能

除电源电压与频率试验外,其余应符合 GB/T 11606 的规定。

7.5 安全

仪器的基本绝缘和使用说明等文件要求应符合 GB 4793.1 的相关规定。

8 试验方法

8.1 示值误差

8.1.1 甲醛现场检测仪器示值误差

气体发生装置中,在甲醛气体浓度为 $0.01\text{ mg/m}^3 \sim 0.10\text{ mg/m}^3$ 和 $0.10\text{ mg/m}^3 \sim 0.60\text{ mg/m}^3$ 的

范围内应各设定不少于 1 个浓度点,用酚试剂法和甲醛现场检测仪器同步测定各浓度点的测量值 3 次,分别取算术平均值,应按式(1)计算示值误差,气体发生装置参见附录 B。

$$\delta_1 = \frac{\overline{c_1} - \overline{c_{01}}}{\overline{c_{01}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- δ_1 ——示值误差,%;
- $\overline{c_1}$ ——甲醛现场检测仪 3 次测量值的算术平均值,单位为毫克每立方米(mg/m^3);
- $\overline{c_{01}}$ ——酚试剂法 3 次测量值的算术平均值,单位为毫克每立方米(mg/m^3)。

8.1.2 氨现场检测仪器示值误差

气体发生装置中,在氨气体浓度为 $0.10 \text{ mg}/\text{m}^3 \sim 1.0 \text{ mg}/\text{m}^3$ 的范围内应设定不少于 1 个浓度点,用靛酚蓝分光光度法和氨现场检测仪器同步测定各浓度点的测量值 3 次,分别取算术平均值,应按式(2)计算示值误差,气体发生装置参见附录 B。

$$\delta_2 = \frac{\overline{c_2} - \overline{c_{02}}}{\overline{c_{02}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- δ_2 ——示值误差,%;
- $\overline{c_2}$ ——氨现场检测仪 3 次测量值的算术平均值,单位为毫克每立方米(mg/m^3);
- $\overline{c_{02}}$ ——靛酚蓝分光光度法 3 次测量值的算术平均值,单位为毫克每立方米(mg/m^3)。

8.2 重复性

气体发生装置中,调节甲醛气体浓度为 $0.1 \text{ mg}/\text{m}^3$ 或氨气体浓度为 $0.2 \text{ mg}/\text{m}^3$,用甲醛或氨现场检测仪器重复测定 6 次,应按式(3)和式(4)计算仪器的重复性,气体发生装置参见附录 B。

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (c_i - \bar{c})^2}{n-1}} \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{RSD} = \frac{S}{\bar{c}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- S ——标准偏差;
- c_i ——第 i 次测量值,单位为毫克每立方米(mg/m^3);
- $\bar{c}$ —— n 次测量数值的算术平均值,单位为毫克每立方米(mg/m^3);
- n ——测量次数;
- RSD ——相对标准偏差。

8.3 抗干扰能力

8.3.1 甲醛现场检测仪器抗干扰能力

测试时,同时将现场检测仪器的进气口、大型气泡吸收管的进气口与采样口连接,进行采样和检测。调节甲醛气体的浓度约为 $0.1 \text{ mg}/\text{m}^3$,同时调节酚的浓度为 $2 \text{ mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫的浓度为 $2.5 \text{ mg}/\text{m}^3$ 、氨的浓度为 $1 \text{ mg}/\text{m}^3$ 、苯的浓度为 $0.45 \text{ mg}/\text{m}^3$,在温度 $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ 和相对湿度为 $80\% \pm 5\%$ 的条件下,对设定的甲醛浓度点进行 3 次测试,测试结果取平均值。以甲醛现场仪器的检测结果与酚试剂法的检测结果进行比较,应按式(1)计算示值误差。

8.3.2 氨现场检测仪器抗干扰能力

测试时,同时将现场检测仪器的进气口、大型气泡吸收管的进气口与采样口连接,进行采样和检测。调节氨气体的浓度为 0.2 mg/m³,同时调节苯胺浓度为 0.4 mg/m³、硫化氢浓度为 6.0 mg/m³、苯的浓度为 0.45 mg/m³、甲醛的浓度为 0.4 mg/m³,在温度 23 ℃±2 ℃和相对湿度为 80%±5%的条件下,对设定的氨浓度点进行 3 次测试,测试结果取平均值。以氨现场仪器的检测结果与靛酚蓝分光光度法的检测结果进行比较,应按式(2)计算示值误差。

8.4 环境性能

应按 GB/T 11606 规定执行。

8.5 安全

应按 GB 4793.1 规定执行。

9 检验规则

9.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

9.1.1 出厂检验

检验项目应符合表 2 的规定。

表 2 检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	示值误差	7.1	8.1	√	√
2	重复性	7.2	8.2	√	√
3	抗干扰能力	7.3	8.3	√	√
4	环境性能	7.4	8.4	—	√
5	安全	7.5	8.5	—	√
注：“√”表示应进行检验的项目，“—”表示不检验的项目。					

9.1.2 型式检验

有下列情况之一时,应进行型式检验,检验项目应符合表 2 的规定:

- a) 经鉴定定型后生产的第一批产品或转厂生产的老产品;
- b) 当设计、工艺、材料、元器件等方面有重大变更可能影响产品性能时;
- c) 停产 1 年以上重新恢复生产时;
- d) 正常生产时应 3 年进行 1 次型式检验;
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

9.2 组批抽样规则

9.2.1 组批

每 10 台产品为 1 批,不足 10 台应按 1 批计算。

9.2.2 抽样

出厂检验为全数检验,型式检验应从出厂检验合格品中,随机抽取 1 台样机进行。

9.3 判定规则

9.3.1 出厂检验

出厂检验各项符合要求则判定该台产品合格,若有 1 项不符合要求则判定该台产品不合格。

9.3.2 型式检验

型式检验各项符合要求则判定该批产品合格,若有 1 项不符合要求则判定该批产品不合格。

10 标识、包装、运输和贮存

10.1 标识

每台现场检测仪应在显著部位固定标识下列内容:

- a) 制造商或责任承销商的名称和商标;
- b) 产品型号及名称;
- c) 制造日期和产品编号。

10.2 包装

包装应符合 GB/T 15464 的规定。

10.3 运输

包装好的现场检测仪器应能适应各种运输方式。

10.4 贮存

现场检测仪器应贮存于干燥、通风、无腐蚀及爆炸性气体的库房内,并防止产品的磕碰。

附 录 A

(资料性附录)

现场检测数据质量保证

- A.1 对于Ⅰ类现场检测仪器,应在现场检测前,用仪器量程范围内的甲醛或氨标准样品溶液按说明书提供的检测方法对仪器进行单点校准。
- A.2 对于Ⅱ类现场检测仪器,有现场校准要求的,应在现场检测前、后按说明书提供的校准方法对仪器进行校准。
- A.3 对于Ⅱ类现场检测仪器,应按说明书要求对传感器进行定期维护。
- A.4 现场检测仪器安装采集进气口位置应距地面高度 0.8 m~1.5 m、距墙面距离不应小于 0.5 m。
- A.5 现场检测仪器应根据说明书和实验室管理相关规定,编写作业指导书或操作规程,规范现场检测仪器的管理、维护和使用。

附录 B
(资料性附录)
气体发生装置

B.1 该装置由空气控制系统、甲醛或氨发生装置、干扰物发生装置、模拟室内环境测试舱(以下简称测试舱)、样品采集缓冲器组成。整个装置位于控温实验室中。见图 B.1。

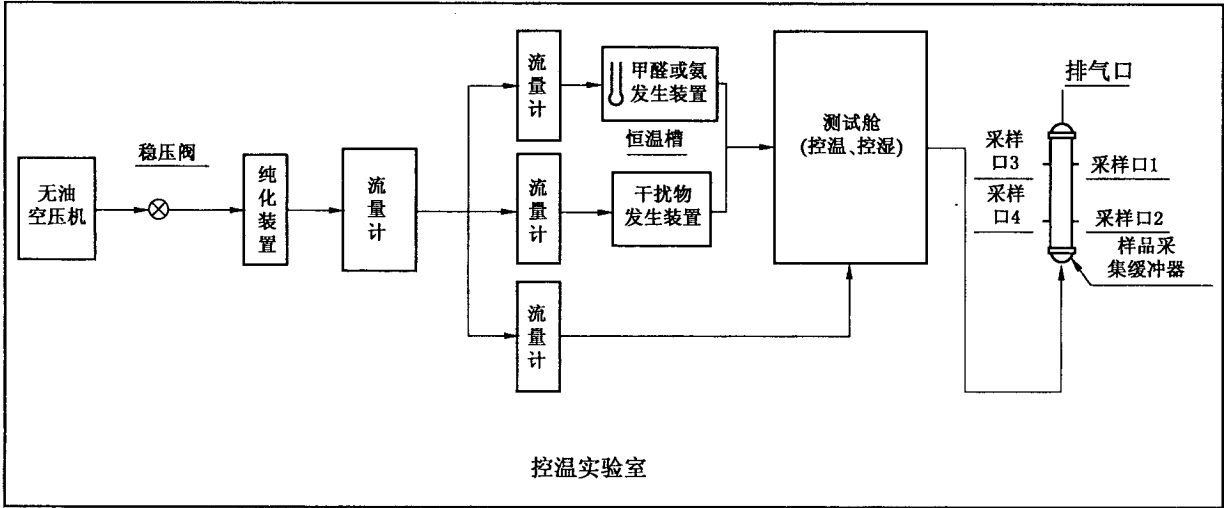
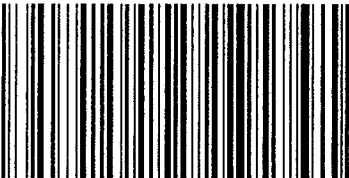


图 B.1 气体发生装置示意图



JG/T 345-2011

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·2-23332

定价: 16.00 元