

前 言

城乡居民有 70% 以上的时间是在室内度过的,故室内空气质量的好坏与人们的身体健康密切相关。本标准编制人员运用多年来对我国城乡居民室内空气污染与健康影响之科研成果的资料为基础,参考我国居住区大气中可吸入颗粒物卫生标准 GB 11667—89 居住区大气中可吸入颗粒物卫生标准编制而成。本标准还引用了 GB 11667—89 居住区大气中可吸入颗粒物卫生标准的粒径有关规定。平均浓度值是根据我国目前浓度水平、毒性、以及可能性而确定的。本标准确定的日平均最高容许浓度值是以对人体健康危害为根据,规定较严,但通过努力是可以达到并可逐步实施。

本标准从 1998 年 12 月 1 日起实施。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由中华人民共和国卫生部提出。

本标准由中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所负责起草。

本标准主要起草人:曹守仁、王菊凝、吉荣娣、张月。

本标准由卫生部委托技术归口单位中国预防医学科学院负责解释。

中华人民共和国国家标准

室内空气中可吸入颗粒物卫生标准

GB/T 17095—1997

Hygienic standard for inhalable particulate matter in indoor air

1 范围

本标准规定了室内空气中可吸入颗粒物日平均最高容许浓度及采样器的要求。
本标准适用于室内空气监测和评价,不适用于生产性场所的室内环境。

2 定义

本标准采用下列定义。

2.1 可吸入颗粒物 inhalable particulate matter

指能进入呼吸道的质量中值直径为 $10\ \mu\text{m}$ 的颗粒物($D_{50}=10\ \mu\text{m}$)。

2.2 粒径单位;空气动力学当量直径 aerodynamic diameter

指在低雷诺数的气流中与单位密度球具有相同末沉降速度的颗粒直径。

3 卫生要求

室内可吸入颗粒物日平均最高容许浓度为 $0.15\ \text{mg}/\text{m}^3$ 。质量中值直径为 $10\ \mu\text{m}$ 。

4 监测检验

4.1 采样器要求 $D_{50}\leq 10\pm 1\ \mu\text{m}$,几何标准差 $\delta_g=1.5\pm 0.1$ 。

4.2 室内空气中可吸入颗粒物的测定方法见附录 A(标准的附录)。

附录 A

(标准的附录)

室内空气中可吸入颗粒物的测定方法
撞击式称重法

A1 原理

利用二段可吸入颗粒物采样器($D_{50}=10\ \mu\text{m}$, $\delta_g=1.5$),以 13 L/min 的流量分别将粒径大于等于 $10\ \mu\text{m}$ 的颗粒采集在冲击板的玻璃纤维滤纸上,粒径小于等于 $10\ \mu\text{m}$ 的颗粒采集在预先恒重的玻璃纤维滤纸上,取下再称量其重量,以采样标准体积除以粒径 $10\ \mu\text{m}$ 颗粒物的量,即得出可吸入颗粒物的浓度。检测下限为 0.05 mg。

A2 仪器

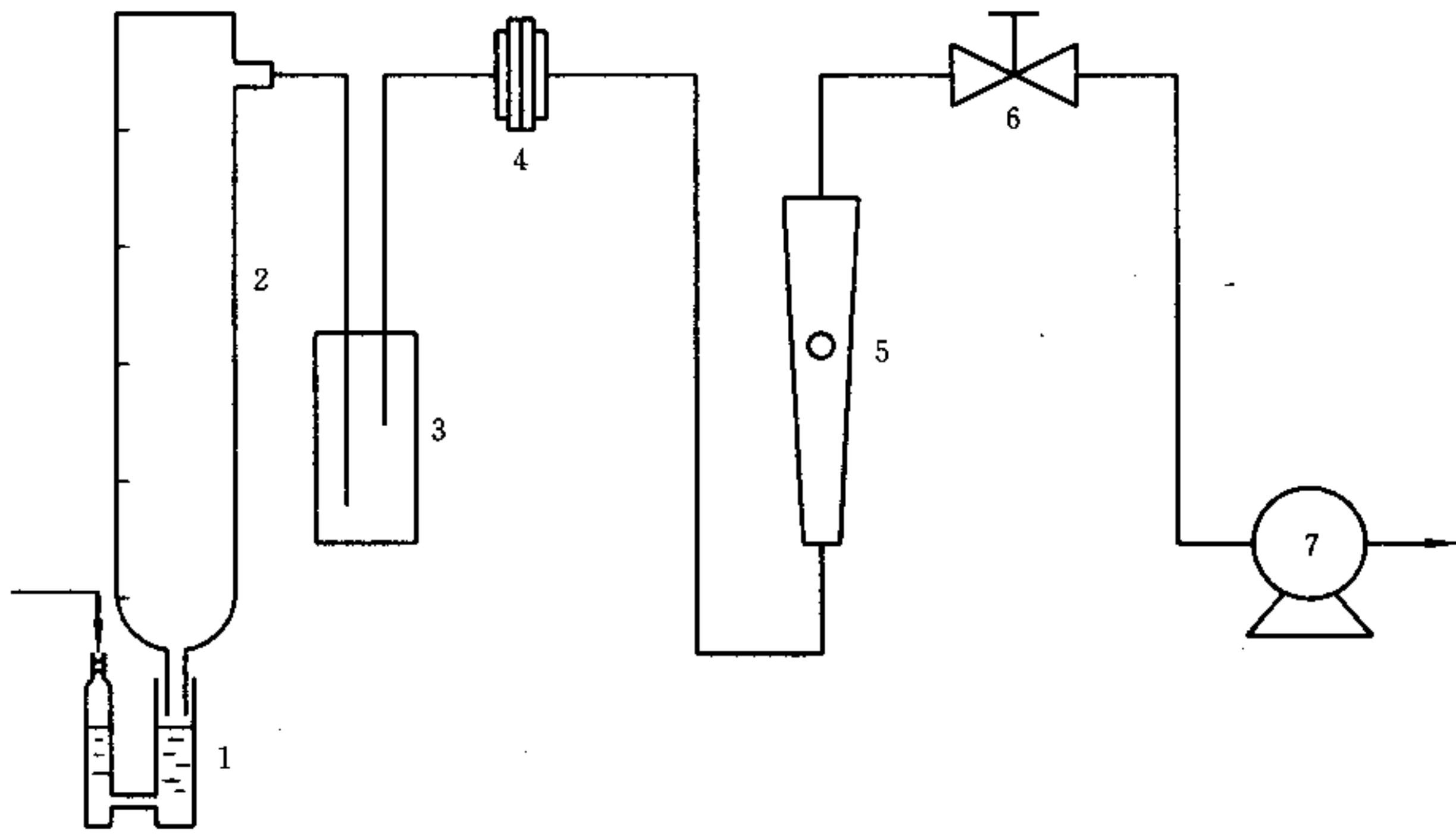
- A2.1 可吸入颗粒物采样器: $D_{50}\leq 10\pm 1\ \mu\text{m}$,几何标准差 $\delta_g=1.5\pm 0.1$ 。
 A2.2 天平:1/10 000 或 1/100 000。
 A2.3 皂膜流量计。
 A2.4 秒表。
 A2.5 玻璃纤维滤纸:直径 50 mm;外周直径 53 mm,内周直径 40 mm 两种。
 A2.6 干燥器。
 A2.7 镊子。

A3 流量计校准

用皂膜流量计校准采样器的流量计,按图 A1 将流量计、皂膜计及抽气泵连接进行校准,记录皂膜计两刻度线间的体积(mL)及通过的时间,体积按式(A1)换算成标准状况下的体积(V_s),以流量计的格数对流量作图。

$$V_s = V_m \frac{(P_b - P_v)T_s}{P_s T_m} \dots\dots\dots (A1)$$

- 式中: V_m ——皂膜两刻度线间的体积, mL;
 P_b ——大气压, kPa;
 P_v ——皂膜计内水蒸气压, kPa;
 P_s ——标准状态下压力, kPa;
 T_s ——标准状态下温度, °C;
 T_m ——皂膜计温度, K(273+室温)。



1—肥皂液；2—皂膜计；3—安全瓶；4—滤膜夹；
5—转子流量计；6—针形阀；7—抽气泵

图 1 流量计的校准连接示意图

A4 采样

将校准过流量的采样器入口取下，旋开采样头，将已恒重过的 $\phi 50$ mm 的滤纸安放于冲击环下，同时于冲击环上放置环形滤纸，再将采样头旋紧，装上采样头入口，放于室内有代表性的位置，打开开关旋钮计时，将流量调至 13 L/min，采样 24 h，记录室内温度、压力及采样时间，注意随时调节流量，使保持 13 L/min。

A5 分析步骤

取下采完样的滤纸，带回实验室，在与采样前相同的环境下放置 24 h，称量至恒重(mg)，以此重量减去空白滤纸重得出可吸入颗粒物的重量(mg)。将滤纸保存好，以备成分分析用。

A6 计算

$$C = \frac{W}{V_0} \dots\dots\dots (A2)$$

$$V_s = 13 \times T \dots\dots\dots (A3)$$

- 式中：C——可吸入颗粒物浓度，mg/m³；
 W——颗粒物的重量，mg；
 V₀——V_s 换算成标准状况下的体积，m³；
 V_s——采样体积，L；
 13——流量，L/min；
 T——采样时间，min。

A7 注意事项

- A7.1 采样前，必须先将流量计进行校准。采样时准确保持 13 L/min 流量。
- A7.2 称量空白及采过样的滤纸时，环境及操作步骤必须相同。
- A7.3 采样时必须将采样器部件旋紧，以免样品空气从旁侧进入采样器。