



目 次

前言

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 室内空气质量	2
5 室内空气质量检验	3
附录 A (规范性附录) 室内空气监测技术导则	4
附录 B (规范性附录) 室内空气中苯的检验方法 (毛细管气相色谱法)	7
附录 C (规范性附录) 室内空气中总挥发性有机物 (TVOC) 的检验方法 (热解吸/毛细管气相色谱法)	9
附录 D (规范性附录) 室内空气中菌落总数检验方法	12

前 言

为保护人体健康，预防和控制室内空气质量，制定本标准。

室内空气质量标准

1 范围

本标准规定了室内空气质量参数及检验方法。

本标准适用于住宅和办公建筑物，其它室内环境可参照本标准执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改（不包括勘误内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

3 术语和定义

3.1 室内空气质量参数 (indoor air quality parameter)

指室内空气中与人体健康有关的物理、化学、生物和放射性参数。

3.2 可吸入颗粒物 (particles with diameters of $10\mu\text{m}$ or less, PM_{10})

指悬浮在空气中, 空气动力学当量直径小于等于 $10\mu\text{m}$ 的颗粒物。

3.3 总挥发性有机化合物 (Total Volatile Organic Compounds TVOC)

利用 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。

3.4 标准状态 (normal state)

指温度为 273 K, 压力为 101.325 kPa 时的干物质状态。

4 室内空气质量

4.1 室内空气应无毒、无害、无异常嗅味。

4.2 室内空气质量标准见表 1。

表 1 室内空气质量标准

Table 1 Indoor Air Quality Standard

序号	参数类别	参数	单位	标准值	备注
1	物理性	温度	$^{\circ}\text{C}$	22~28	夏季空调
				16~24	冬季采暖
2		相对湿度	%	40~80	夏季空调
				30~60	冬季采暖
3		空气流速	m/s	0.3	夏季空调
				0.2	冬季采暖
4		新风量	$\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{人})$	30	

5 室内空气质量检验

- 5.1 室内空气中各种参数的监测技术见附录 A。
- 5.2 室内空气中苯的检验方法见附录 B。
- 5.3 室内空气中总挥发性有机物 (TVOC) 的检验方法见附录 C。
- 5.4 室内空气中菌落总数检验方法见附录 D。

附录 A
(规范性附录)
室内空气监测技术导则

A.1 范围

本导则规定了室内空气监测时的选点要求、采样时间和频率、采样方法和仪器、室内空气中各种

T ——采样时采样点现场的温度 (t) 与标准状态的绝对温度之和, ($t+273$) K;

P_0 ——标准状态下的大气压力, 101.3 kPa;

P ——采样时采样点的大气压力, kPa;

A.5.6 每次平行采样, 测定之差与平均值比较的相对偏差不超过 20%。

A.6 检验方法

室内空气中各种参数的检验方法见本

(续)

序号	参数	检验方法	来源
16	空气流速	(1) 热球式电风速计法 (2) 数字式风速表法	GB/T 18204.15

附录 B
(规范性附录)
室内空气中苯的检验方法
(毛细管气相色谱法)

B.1 方法提要**B.1.1 相关标准和依据**

本方法主要依据 GB 11737—89 居住区大气中苯、甲苯和二甲苯卫生检验标准方法——气相色谱法。

B.1.2 原理：空气中苯用活性炭管采集，然后用二硫化碳提取出来。用氢火焰离子化检测器的气相色谱仪分析，以保留时间定性，峰高定量。

B.1.3 干扰和排除：当空气中水蒸气或水雾量太大，以至在碳管中凝结时，将严重影响活性炭的穿透容量和采样效率。空气湿度在 90% 以下，活性炭管的采样效率符合要求。空气中其他污染物的干扰，由于采用了气相色谱分离技术，选择合适的色谱分离条件可以消除。

B.2 适用范围

B.2.1 测定范围：采样量为 20 L 时，用 1 ml 二硫化碳提取，进样 1 μ l，测定范围为 0.05~10 mg/m³。

B.2.2 适用场所：本法适用于室内空气和居住区大气中苯浓度的测定。

B.3 试剂和材料

B.3.1 苯：色谱纯。

B.3.2 二硫化碳：分析纯，需经纯化处理，保证色谱分析无杂峰。

B.3.3 椰子壳活性炭：20~40 目，用于装活性炭采样管。

B.3.4 高纯氮：99.999%。

B.4 仪器和设备

B.4.1 活性炭采样管：用长 150 mm，内径 3.5~4.0 mm，外径 6 mm 的玻璃管，装入 100 mg 椰子壳活性炭，两端用少量玻璃棉固定。装好管后再用纯氮气于 300~350℃ 温度条件下吹 5~10 min，然后套上塑料帽封紧管的两端。此管放于干燥器中可保存 5 d。若将玻璃管熔封，此管可稳定三个月。

B.4.2 空气采样器：流量范围 0.2~1 L/min，流量稳定。使用时用皂膜流量计校准采样系统在采样前和采样后的流量。流量误差应小于 5%。

B.4.3 注射器：1 ml。体积刻度误差应校正。

B.4.4 微量注射器：1 μ l，10 μ l。体积刻度误差应校正。

B.4.5 具塞刻度试管：2 ml。

B.4.6 气相色谱仪：附氢火焰离子化检测器。

B.4.7 色谱柱：0.53 mm×30 m 大口径非极性石英毛细管柱。

B.5 采样和样品保存

在采样地点打开活性炭管，两端孔径至少 2 mm，与空气采样器入气口垂直连接，以 0.5 L/min 的速度，抽取 20 L 空气。采样后，将管的两端套上塑料帽，并记录采样时的温度和大气压力。样品可保存 5 d。

B.6 分析步骤

B.6.1 色谱分析条件：由于色谱分析条件常因实验条件不同而有差异，所以应根据所用气相色谱仪的型号和性能，制定能分析苯的最佳的色谱分析条件。

B.6.2 绘制标准曲线和测定计算因子：在与样品分析的相同条件下，绘制标准曲线和测定计算因子。

用标准溶液绘制标准曲线，其浓度范围应覆盖样品浓度范围，且至少应包含一个空白对照。

附 录 C
(规范性附录)
室内空气中总挥发性有机物 (TVOC) 的检验方法
(热解吸/毛细管气相色谱法)

C.1 方法提要

C.1.1 相关标准和依据

ISO 16017-1 “Indoor, ambient and workplace air—Sampling and analysis of volatile organic com-

色谱柱：非极性（极性指数小于10）石英毛细管柱。

C.4.5 热解吸仪：能对吸附管进行二次热解吸，并将解吸气用惰性气体载带进入气相色谱仪。解吸

每支样品吸附管按绘制标准曲线的操作步骤（即相同的解吸和浓缩条件及色谱分析条件）进行分析，用保留时间定性，峰面积定量。

C.7 结果计算

C.7.1 将采样体积按式（1）换算成标准状态下的采样体积

$$V_0 = V \frac{T_0}{T} \cdot \frac{P}{P_0} \dots\dots\dots (1)$$

式中： V_0 ——换算成标准状态下的采样体积，L；

V ——采样体积，L；

T_0 ——标准状态的绝对温度，273 K；

附录 D
(规范性附录)
室内空气中菌落总数检验方法

D.1 适用范围

本方法适用于室内空气菌落总数测定。

D.2 定义

撞击法 (impacting method) 是采用撞击式空气微生物采样器采样, 通过抽气动力作用, 使空气通过狭缝或小孔而产生高速气流, 使悬浮在空气中的带菌粒子撞击到营养琼脂平板上, 经 37℃、48h 培养后, 计算出每立方米空气中所含的细菌菌落数的采样测定方法。

D.3 仪器和设备

D.3.1 高压蒸汽灭菌器。

D.3.2 干热灭菌器。

D.3.3 恒温培养箱。

D.3.4 冰箱。

D.3.5 平皿。

D.3.6 制备培养基用一般设备: 量筒, 三角烧瓶, pH 计或精密 pH 试纸等。

D.3.7 撞击式空气微生物采样器。

采样器的基本要求:

- (1) 对空气中细菌捕获率达 95%。
- (2) 操作简单, 携带方便, 性能稳定, 便于消毒。

D.4 营养琼脂培养基

D.4.1 成分:

蛋白胨	20 g
牛肉浸膏	3 g
氯化钠	5 g
琼脂	15~20 g
蒸馏水	1 000 ml

D.4.2 制法 将上述各成分混合, 加热溶解, 校正 pH 至 7.4, 过滤分装, 121℃, 20 min 高压灭菌。营养琼脂平板的制备参照采样器使用说明。

D.5 操作步骤

D.5.1 选点要求见附录 A。将采样器消毒, 按仪器使用说明进行采样。一般情况下采样量为 30~150 L。应根据所用仪器性能和室内空气微生物污染程度, 酌情增加或减少空气采样量。