

## 前 言

为贯彻执行《公共场所卫生管理条例》和 GB 9663~9673—1996、GB 16153—1996《公共场所卫生标准》，加强对公共场所卫生监督管理，特制定本标准。本标准中的方法是与 GB 9663~9673—1996、GB 16153—1996 相配套的监测检验方法。

本标准为首次发布。

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。

本标准起草单位：辽宁省卫生防疫站、鞍山市卫生防疫站。

本标准主要起草人：崔家昌、陈丽华、洪声、徐村、褚广鑫。

# 中华人民共和国国家标准

## 公共场所室内新风量测定方法

GB/T 18204.18—2000

Method for determination of air change flow of  
indoor air in public places

### 1 范围

本标准规定了有空调的公共场所室内新风量的测定方法。

本标准适用于有空调的公共场所室内新风量的测定,也可用于有空调的居室内及办公场所室内新风量的测定。

### 2 定义

本标准采用下列定义。

#### 2.1 新风量 air change flow

在门窗关闭的状态下,单位时间内由空调系统通道、房间的缝隙进入室内的空气总量,单位: $\text{m}^3/\text{h}$ 。

#### 2.2 空气交换率 air change rate

单位时间(h)内由室外进入到室内空气的总量与该室室内空气总量之比,单位: $\text{h}^{-1}$ 。

#### 2.3 示踪气体 tracer gas

在研究空气运动中,一种气体能与空气混合,而且本身不发生任何改变,并在很低的浓度时就能被测出的气体总称。

### 3 原理

本标准采用示踪气体浓度衰减法。在待测室内通入适量示踪气体,由于室内、外空气交换,示踪气体的浓度呈指数衰减,根据浓度随着时间的变化的值,计算出室内的新风量。

### 4 仪器和材料

4.1 袖珍或轻便型气体浓度测定仪。

4.2 尺、摇摆电扇。

4.3 示踪气体:无色、无味、使用浓度无毒、安全、环境本底低、易采样、易分析的气体。示踪气体环境本底水平及安全性资料见附录 A。

### 5 测定步骤

#### 5.1 室内空气总量的测定

5.1.1 用尺测量并计算出室内容积  $V_1$ 。

5.1.2 用尺测量并计算出室内物品(桌、沙发、柜、床、箱等)总体积  $V_2$ 。

5.1.3 计算室内空气容积,见式(1)。

$$V = V_1 - V_2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

国家质量技术监督局 2000-09-30 批准

2001-01-01 实施

式中： $V$ ——室内空气容积， $m^3$ ；  
 $V_1$ ——室内容积， $m^3$ ；  
 $V_2$ ——室内物品总体积， $m^3$ ；

## 5.2 测定的准备工作

5.2.1 按仪器使用说明校正仪器，校正后待用。

5.2.2 打开电源，确认电池电压正常。

5.2.3 归零调整及感应确认，归零工作需要在一个清净的环境中调整，调整后即可进行采样测定。

## 5.3 采样与测定

5.3.1 关闭门窗，在室内通入适量的示踪气体后，将气源移至室外，同时用摇摆扇搅动空气 3~5 min，使示踪气体分布均匀，再按对角线或梅花状布点采集空气样品，同时在现场测定并记录。

5.3.2 计算空气交换率：用平均法或回归方程法。

5.3.2.1 平均法：当浓度均匀时采样，测定开始时示踪气体的浓度  $c_0$ ，15 min 或 30 min 时再采样，测定最终示踪气体浓度  $c_t$  ( $t$  时间的浓度)，前后浓度自然对数差除以测定时间，即为平均空气交换率。

5.3.2.2 回归方程法：当浓度均匀时，在 30 min 内按一定的时间间隔测量示踪气体浓度，测量频次不少于 5 次。以浓度的自然对数对应的时间作图。用最小二乘法进行回归计算。回归方程式中的斜率即为空气交换率。

## 6 结果计算

6.1 平均法计算平均空气交换率，见式(2)。

$$A = [\ln c_0 - \ln c_t] / t \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中： $A$ ——平均空气交换率， $h^{-1}$ ；  
 $c_0$ ——测量开始时示踪气体浓度， $mg/m^3$ ；  
 $c_t$ ——时间为  $t$  时示踪气体浓度， $mg/m^3$ ；  
 $t$ ——测定时间， $h$ 。

6.2 回归方程法计算空气交换率，见式(3)。

$$\ln c_t = \ln c_0 - At \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中： $c_t$ —— $t$  时间的示踪气体浓度， $mg/m^3$ ；  
 $A$ ——空气交换率， $h^{-1}$ ，(相当于一  $b$ ，即斜率)；  
 $c_0$ ——测量开始时示踪气体浓度， $mg/m^3$ ；  
 $t$ ——测定时间， $h$ 。

6.3 新风量的计算，见式(4)。

$$Q = AV \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中： $Q$ ——新风量， $m^3/h$ ；  
 $A$ ——空气交换率， $h^{-1}$ ；  
 $V$ ——室内空气容积， $m^3$ 。

注：若示踪气体环境本底浓度不为 0 时，则公式中的  $c_t$ 、 $c_0$  需减本底浓度后再取自然对数进行计算。

## 附录 A

(标准的附录)

## 示踪气体本底水平及安全性资料

气体名称	毒性水平	环境本底水平,mg/m <sup>3</sup>
一氧化碳	人吸入 50 mg/m <sup>3</sup> 1 h 无异常	0.125~1.25
二氧化碳	车间最高容许浓度 9 000 mg/m <sup>3</sup>	600
六氟化硫	小鼠吸入 48 000 mg/m <sup>3</sup> 4 h 无异常	低于检出限
一氧化氮	小鼠 LC <sub>50</sub> 1 090 mg/m <sup>3</sup>	0.4
八氟环丁烷	大鼠吸入 80%(20%氧)无异常	低于检出限
三氟溴甲烷	车间标准 6 100 mg/m <sup>3</sup>	低于检出限