ICS 13.030.01
Z 60

中华人民共和国国家标准

GB 18483—2001
代替 GWPB 5—2000

饮食业油烟排放标准
（试行）

Emission standard of cooking fume

2001-11-12 发布　　2002-01-01 实施

国家环境保护总局
国家质量监督检验检疫总局　发布

目　次

前言
1　主题内容与适用范围 …… (1)
2　引用标准 …… (1)
3　定义 …… (1)
4　标准限值 …… (2)
5　其它规定 …… (2)
6　监测 …… (2)
7　标准实施 …… (3)
附录A（标准的附录）　饮食业油烟采样方法及分析方法 …… (4)
附录B（标准的附录）　油烟采样器技术规范 …… (6)
附录C（标准的附录）　油烟去除效率的测定方法 …… (7)

前　言

为贯彻《中华人民共和国大气污染防治法》，防治饮食业油烟对大气环境和居住环境的污染，制定本标准。

本标准规定了饮食业单位油烟的最高允许排放浓度和油烟净化设备的最低去除效率。

本标准内容（包括实施时间）等同于2000年2月29日国家环境保护总局发布的《饮食业油烟排放标准》（试行）（GWPB 5—2000），自本标准实施之日起，代替GWPB 5—2000。

本标准由国家环境保护总局负责解释。

饮食业油烟排放标准
（试行）

1 主题内容与适用范围

1.1 主题内容

本标准规定了饮食业单位油烟的最高允许排放浓度和油烟净化设施的最低去除效率。

1.2 适用范围

1.2.1 本标准适用于城市建成区。

1.2.2 本标准适用于现有饮食业单位的油烟排放管理，以及新设立饮食业单位的设计、环境影响评价、环境保护设施竣工验收及其经营期间的油烟排放管理；排放油烟的食品加工单位和非经营性单位内部职工食堂，参照本标准执行。

1.2.3 本标准不适用于居民家庭油烟排放。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文：

GB 3095—1996 环境空气质量标准

GB/T 16157—1996 固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法

GB 14554—1993 恶臭污染物排放标准

3 定义

本标准采用下列定义

3.1 标准状态

指温度为 273 K，压力为 101 325 Pa 时的状态。本标准规定的浓度标准值均为标准状态下的干烟气数值。

3.2 油烟

指食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解产物，统称为油烟。

3.3 城市

与《中华人民共和国城市规划法》关于城市的定义相同，即：国家按行政建制设立的直辖市、市、镇。

3.4 饮食业单位

处于同一建筑物内，隶属于同一法人的所有排烟灶头，计为一个饮食业单位。

3.5 无组织排放

未经任何油烟净化设施净化的油烟排放。

3.6 油烟去除效率

指油烟经净化设施处理后，被去除的油烟与净化之前的油烟的质量的百分比。

$$P=\frac{c_{前}\times Q_{前}-c_{后}\times Q_{后}}{c_{前}\times Q_{前}}\times 100\%$$

式中：P——油烟去除效率，%；

$c_{前}$——处理设施前的油烟浓度，mg/m^3；

$Q_{前}$——处理设施前的排风量，m^3/h；

$c_{后}$——处理设施后的油烟浓度，mg/m³；

$Q_{后}$——处理设施后的排风量，m³/h。

4 标准限值

4.1 饮食业单位的油烟净化设施最低去除效率限值按规模分为大、中、小三级；饮食业单位的规模按基准灶头数划分，基准灶头数按灶的总发热功率或排气罩灶面投影总面积折算。每个基准灶头对应的发热功率为 1.67×10^8 J/h，对应的排气罩灶面投影面积为1.1 m²。饮食业单位的规模划分参数见表1。

表1 饮食业单位的规模划分

规　　模	小　　型	中　　型	大　　型
基准灶头数	≥1，<3	≥3，<6	≥6
对应灶头总功率(10^8 J/h)	1.67，<5.00	≥5.00，<10	≥10
对应排气罩灶面 总投影面积(m²)	≥1.1，<3.3	≥3.3，<6.6	≥6.6

4.2 饮食业单位油烟的最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率，按表2的规定执行。

表2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规　　模	小　　型	中　　型	大　　型
最高允许排放浓度(mg/m³)	2.0		
净化设施最低去除效率(%)	60	75	85

5 其它规定

5.1 排放油烟的饮食业单位必须安装油烟净化设施，并保证操作期间按要求运行。油烟无组织排放视同超标。

5.2 排气筒出口段的长度至少应有4.5倍直径（或当量直径）的平直管段。

5.3 排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物。油烟排气筒的高度、位置等具体规定由省级环境保护部门制定。

5.4 排烟系统应做到密封完好，禁止人为稀释排气筒中污染物浓度。

5.5 饮食业产生特殊气味时，参照《恶臭污染物排放标准》臭气浓度指标执行。

6 监测

6.1 采样位置

采样位置应优先选择在垂直管段。应避开烟道弯头和断面急剧变化部位。采样位置应设置在距弯头、变径管下游方向不小于3倍直径，和距上述部件上游方向不小于1.5倍直径处，对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$，式中 A、B 为边长。

6.2 采样点

当排气管截面积小于0.5 m²时，只测一个点，取动压中位值处；超过上述截面积时，则按GB/T 16157—1996有关规定进行。

6.3 采样时间和频次

执行本标准规定的排放限值指标体系时，采样时间应在油烟排放单位正常作业期间，采样次数为连续采样5次，每次10 min。

6.4 采样工况

样品采集应在油烟排放单位作业（炒菜、食品加工或其它产生油烟的操作）高峰期进行。

6.5 **分析结果处理**

五次采样分析结果之间，其中任何一个数据与最大值比较，若该数据小于最大值的四分之一，则该数据为无效值，不能参与平均值计算。数据经取舍后，至少有三个数据参与平均值计算。若数据之间不符合上述条件，则需重新采样。

6.6 监测排放浓度时，应将实测排放浓度折算为基准风量时的排放浓度：

$$c_{基}=c_{测}\times\frac{Q_{测}}{nq_{基}}$$

式中：$c_{基}$——折算为单个灶头基准排风量时的排放浓度，mg/m^3；

$Q_{测}$——实测排风量，m^3/h；

$c_{测}$——实测排放浓度，mg/m^3；

$q_{基}$——单个灶头基准排风量，大、中、小型均为 2 000 m^3/h；

n——折算的工作灶头个数。

7 标准实施

7.1 安装并正常运行符合 4.2 要求的油烟净化设施视同达标。县级以上环保部门可视情况需要，对饮食单位油烟排放状况进行监督监测。

7.2 新老污染源执行同一标准值。本标准实施之日之前已开业的饮食业单位或已批准设立的饮食业单位为现有饮食业单位，未达标的应限期达标排放。本标准实施之日起批准设立的饮食业单位为新饮食业单位，应按“三同时”要求执行本标准。

7.3 油烟净化设施须经国家认可的单位检测合格才能安装使用。

7.4 本标准由县级以上人民政府环境保护行政主管部门负责监督实施。

附 录 A

（标准的附录）

饮食业油烟采样方法及分析方法

金属滤筒吸收和红外分光光度法测定油烟的采样及分析方法

A.1 原理

用等速采样法抽取油烟排气筒内的气体，将油烟吸附在油烟雾采集头内。将收集了油烟的采集滤芯置于带盖的聚四氟乙烯套筒中，回实验室后用四氯化碳作溶剂进行超声清洗，移入比色管中定容，用红外分光光度法测定油烟的含量。

油烟的含量由波数分别为 2 930 cm^{-1}（CH_2 基团中 C—H 键的伸缩振动）、2 960 cm^{-1}（CH_3 基团中 C—H 键的伸缩振动）和 3 030 cm^{-1}（芳香环中 C—H 键的伸缩振动）谱带处的吸光度 A_{2930}、A_{2960}和 A_{3030}进行计算。

A.2 试剂

A.2.1 四氯化碳（CCl_4）：在 2 600 cm^{-1}～3 300 cm^{-1}之间扫描吸光度值不超过 0.03（4 cm 比色皿），一般情况下，分析纯四氯化碳蒸馏一次便能满足要求。

A.2.2 高温回流食用花生油（或菜籽油、调和油等）。高温回流油的方法：在 500 ml 三颈瓶中加入 300 ml 的食用油，插入量程为500 ℃的温度计，先控制温度于120 ℃，敞口加热 30 min，然后在其正上方安装一空气冷凝管，升温至300 ℃，回流 2h，即得标准油。

A.3 仪器和设备

A.3.1 仪器：红外分光仪，能在 3 400 cm^{-1}至 2 400 cm^{-1}之间吸光值进行扫描操作，并配合 4 cm 带盖石英比色皿。

A.3.2 超声清洗器。

A.3.3 容量瓶：50 ml、25 ml。

A.3.4 油烟采样器与滤筒。

A.3.5 比色管：25 ml。

A.3.6 带盖聚四氟乙烯圆柱形套筒。

A.3.7 烟尘测试仪，其采样系统技术指标要求参照 GB/T 16157—1996。

A.4 采样和样品保存

A.4.1 采样：

采样布点、采样时间和频次、采样工况均见标准正文中。

A.4.1.1 采样步骤

参照 GB/T 16157—1996 的烟尘等速采样步骤进行。

（1）采样前，先检查系统的气密性。

（2）加热用于湿度测量的全加热采样管，润湿干湿球，测出干、湿球温度和湿球负压；测量烟气温度、大气压和排气筒直径；测量烟气动、静压等条件参数。

（3）确定等速采样流量及采样嘴直径。

（4）装采样嘴及滤筒。装滤筒时需小心将滤筒直接从聚四氟乙烯套筒中倒入采样头内，特别注意不要污染滤筒表面。

（5）将采样管放入烟道内，封闭采样孔。

（6）设置采样时间，开机。

（7）记录或打印采样前后累积体积、采样流量、表头负压、温度及采样时间。记录滤筒号。

（8）油烟采样器采集油烟。

A.4.2 样品保存：收集了油烟的滤筒应立即转入聚四氟乙烯清洗杯中，盖紧杯盖；样品若不能在 24 h 内测定，可保存在冰箱的冷藏室中（≤4 ℃）保存 7 d。

A.5 试验条件

A.5.1 滤筒在清洗完后，应置于通风无尘处晾干；

A.5.2 采样前后均保证没有其它带油渍的物品污染滤筒。

A.6 样品测定步骤

（1）把采样后的滤筒用重蒸后的四氟化碳溶剂 12 ml，浸泡在聚四氟乙烯清洗杯中，盖好清洗杯盖；

（2）把清洗杯置于超声仪中，超声清洗 10 min；

（3）把清洗液转移到 25 ml 比色管中；

（4）再在清洗杯中加入 6 ml 四氯化碳超声清洗 5 min；

（5）把清洗液同样转移到上述 25 ml 比色管中；

（6）再用少许四氯化碳清洗滤筒及聚四氟乙烯杯二次，一并转移到上述 25 ml 比色管中，加入四氯化碳稀释至刻度标线；

（7）红外分光光度法测定：测定前先预热红外测定仪 1 h 以上，调节好零点和满刻度，固定某一组校正系数；

（8）标准系列配制：在精度为十万分之一的天平上准确称取回流好的相应的食用油标准样品 1 g 于 50 ml 容量瓶中，用重蒸（控制温度 70～74 ℃）后的分析纯 CCl_4 稀释至刻度，得高浓度标准溶液 A。取 A 液 1.00 ml 于 50 ml 容量瓶中用上述 CCl_4 稀释至刻度，得标准中间液 B。移取一定量的 B 溶液于 25ml 容量瓶中，用 CCl_4 稀释至刻度配成标准系列（浓度范围 0～60 mg/L）。

（9）样品测定：用适量的 CCl_4 浸泡聚四氟乙烯杯中的采样滤筒，盖上并旋紧杯盖后，将杯置于超声器上清洗 5 min，将清洗液倒入 25 ml 比色管中，再用适量的 CCl_4 清洗滤筒 2 次，将清洗液一并转入比色管中，稀释至刻度，即得到样品溶液。将样品溶液置于 4 cm 比色皿中，即可进行红外分光试验。

A.7 结果计算

A.7.1 油烟治理效率计算公式

见附录 B 及标准正文中 3.7 节。

A.7.2 油烟排放浓度计算公式

$$c_{测}=\frac{c_{溶液}\times V/1\ 000}{V_0}$$

式中：$c_{测}$——油烟排放浓度（mg/m^3）；

$c_{溶液}$——滤筒清洗液油烟浓度（mg/L）；

V——滤筒清洗液稀释定容体积（ml）；

V_0——标准状态下干烟气采样体积（m^3），其计算方法以参考 GB/T 16157—1996。

附 录 B

（标准的附录）

油烟采样器技术规范

测量精度：±0.02 mg/m^3

重现性：CV%≤1.8

工作温度范围：0～100 ℃

油烟采集效率：≥95%

外型尺寸：滤筒长度 56.00±0.05 mm

滤筒直径 17.00±0.05 mm

电源电压：220 V。

附 录 C

（标准的附录）

油烟去除效率的测定方法

油烟净化设施的去除效率测定分为两种情况：

（1）安装在油烟排烟管道中的油烟净化设施，通过同时测定净化前后油烟排放浓度与风量即可按标准正文 3.6 中公式计算油烟去除效率。

（2）安装在排烟罩上净化设施，则需在进行效率测试前，确定一个稳定的抽烟发生源，然后测定出安装与不安装净化设施时的油烟排放浓度与风量，再按标准正文 3.6 中公式计算油烟去除效率。