

山东省饮食油烟排放标准 (DB37/ 597—2006)

发布日期：2008-04-30

浏览次数：

来源：

作者：

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录。

本标准由山东省环境保护局提出。

本标准由山东省环境监测中心站起草。

本标准主要起草人：刘强 耿明 张文华 潘光

本标准于 2006 年 1 月 4 日首次发布。

本标准由山东省环境保护局负责解释。

饮食业油烟排放标准

1 范围

本标准规定了饮食业单位油烟的最高允许排放浓度、臭气浓度、油烟净化设施的最低去除效率、油烟排气筒最低排放高度。

本标准适用于城市建成区、自然保护区、风景名胜区现有饮食业单位的油烟排放管理，以及新建、扩建、改建饮食业单位的设计、环境影响评价、竣工环境保护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。

本标准不适用于居民家庭油烟排放。

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，其随后所有的修改单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可使用这些文件的最新的版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 14554 恶臭污染物排放标准

GB/T 14675 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法。

3 术语及定义

下列术语及定义适用于本标准。

3.1

标准状态

温度为 273K，压力为 101325Pa 时的状态。本标准规定的浓度标准值及

排风量均为标准状态下的干烟气数值。

3.2

饮食业油烟

对食物烹饪和食品生产加工过程中挥发的油脂、有机质及热氧化或热裂解产生的混合物。

3.3

油烟净化设备

对食物烹饪和食品生产加工过程中产生的油烟进行净化处理的设备。

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

饮食业油烟进行净化设备处理后，被除去的油烟与处理前的油烟的质量的百分比。

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/m^3 ；

$Q_{后}$ ——处理设施后的排风量， m^3/h 。

3.7

恶臭污染物

一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。

3.8

臭气浓度

恶臭气体（包括异味）用无臭空气进行稀释，稀释到刚好无臭时，所需的稀释倍数。

4 排放限值

4.1 饮食业单位的规模划分

4.1.1 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 $1.67\times 10^8\text{J/h}$ ，对应的排气罩灶面投影面积 1.1m^2 。

4.1.2 饮食业单位的规模划分为大、中、小三级。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	$\geq 1, < 3$	$\geq 3, < 6$	≥ 6
对应灶头总功率（ 10^8J/h ）	$1.67, < 5.00$	$\geq 5.00, < 10$	≥ 10
对应排气罩面总投影面积（ m^2 ）	$\geq 1.1, < 3.3$	$\geq 3.3, < 6.6$	≥ 6.6

4.2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度。

饮食业单位的油烟最高允许排放浓度见表 2。

表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度
单位为毫克/立方米

小型	中型	大型
1.5	1.2	1.0

4.3 饮食业单位排气筒恶臭污染物

饮食业单位排气筒排放的油烟，所产生的恶臭污染物，用臭气浓度表示。其排气筒臭气浓度排放限值为 70（无量纲）。

4.4 饮食业单位油烟净化设施的最低去除效率。

饮食业单位油烟净化设施的最低去除效率见表 3。

表 3 饮食业单位油烟净化设施的最低去除效率

规模	小型	中型	大型
净化设施的最低去除效率 %	85	90	90

4.5 饮食业单位油烟排气筒最低排放高度

油烟排气筒排放高度应高于排气筒所在或所附建筑物顶 1.5m，并且风机与排气口之间的平直管段长度应符合采样位置的要求。符合采样位置所要求的平直管段长度要求，且排气口不得朝向易受影响的建筑物。如果饮食业单位排气筒出口周围 20m 半径范围内有高于排气筒出口的易受影响的建筑物时，其最高允许排放浓度见表 4。

表 4 饮食业单位

的油烟最高允许排放浓度
米

单位为毫克每立方

小型	中型	大型
1.0	0.8	0.5

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。
- 5.2 油烟无组织排放视同超标。

6 监测

6.1 采样位置及采样点

饮食业单位油烟浓度采样位置及采样点应符合 GB/T 16157 的规定，臭气浓度的采样位置及采样点应符合 GB 14554 的规定。

6.2 采样时间、采样频次、采样工况

采样时间应在油烟排放单位作业高峰期进行，油烟浓度采样次数为连续 5 次，每次不少于 10min。臭气浓度采样次数为 5 次，每次间隔不少于 10min。

6.3 分析、测定方法

油烟排放浓度、油烟去除效率和臭气浓度分析、测定方法见表 5。

表 5 油烟排放浓度、油烟去除效率和臭气浓度分析方法

污染物名称	分析、测定方法	来 源
油烟排放浓度	饮食业油烟分析方法	附录 A
油烟去除效率	油烟去除效率的测定方法	附录 B
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB 14675

6.4 分析结果处理

油烟浓度 5 次分析结果之间，其中任何一个数据与最大之比较，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，否则重新采样。臭气浓度取其最大测定值。

7 标准实施

- 7.1 排放油烟的饮食业单位应安装并正常运行符合本标准 4.4 要求的油烟净化设施，县级以上环保部门可对饮食业单位油烟排放情况进行监测。
- 7.2 其他需要特殊保护的地区，由县级以上环境保护部门确定。
- 7.3 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

（规范性附录）

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 $2\,930\text{cm}^{-1}$ (CH_2 基团中 C—H 键的伸缩振动)、 $2\,960\text{cm}^{-1}$ (CH_3 基团中 C—H 键的伸缩振动) 和 $3\,030\text{cm}^{-1}$ (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 $2\,600\text{ cm}^{-1}\sim 3\,300\text{ cm}^{-1}$ 之间扫描吸光度值不超过 0.03 (4cm 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 500ml 三颈瓶中加入 300ml 的食用油，插入量程为 500°C 的温度计，先控制温度于 120°C ，敞口加热 30min，然后在其正上方安装一空气冷凝管，升温至 300°C ，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 $3\,400\text{ cm}^{-1}\sim 2\,400\text{ cm}^{-1}$ 之间吸光值进行扫描操作，并配合 4cm 带盖石英比色皿。

A.3.2 超声清洗器。

A.3.3 容量瓶：50ml、25ml。

A.3.4 油烟采样器与滤筒。

A.3.5 比色管：25ml。

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。

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、采样工况按本标准 6.2 的规定进行。

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。

A.4.1.1.1 采样前，先检查系统的气密性。

A.4.1.1.2 加热用于湿度测量的全加热采样管，润湿干湿球，侧出干、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。

A.4.1.1.3 确定等速采样流量及采样嘴直径。

A.4.1.1.4 装采样嘴及滤筒。装滤筒时须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。

- A.4.1.1.5 将采样管放入烟道内，封闭采样孔。
- A.4.1.1.6 设置采样时间，开机。
- A.4.1.1.7 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。
- A.4.1.1.8 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 24h 内测定，可保存在冰箱的冷藏室中（ $\leq 4^{\circ}\text{C}$ ）保存 7d。
- 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他带油渍的物品污染滤筒。
- A.6 样品测定步骤
- A.6.1 把采样后的滤筒用重蒸后的四氯化碳溶剂 12ml，浸泡在聚四氟乙烯清洗杯中，盖好清洗杯盖；
- A.6.2 把清洗杯置于超声仪中，超声清洗 10min；
- A.6.3 把清洗液转移到 25ml 比色管中；
- A.6.4 再在清洗杯中加入 6 ml 四氯化碳超声清洗 5min；
- A.6.5 把清洗液同样转移到上述 25ml 比色管中；
- A.6.6 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 25ml 比色管中，加入四氯化碳稀释至刻度标线；
- A.6.7 红外分光光度法测定：测定前先预热红外测定仪 1h 以上，调节好零点和满刻度，固定某一组校正系数；
- A.6.8 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 1g 于 50ml 容量瓶中，用重蒸（控制温度 $70^{\circ}\text{C} \sim 74^{\circ}\text{C}$ ）后的分析纯 CCl_4 稀释至刻度，得高浓度标准溶液 A。取 A 液 1.00ml 于 50ml 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 $0 \sim 60\text{mg/L}$ ）。
- A.6.9 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 5min，将清洗液倒入 25ml 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 4cm 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 3.6 节。

A.7.2 油烟排放浓度计算公式

$$C_{\text{测}} = \frac{C_{\text{溶液}} \times V}{V_0} \times 1000$$

$$V_0$$

式中：C 测——油烟排放浓度（mg/m³）；

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）；

V₀——标准状态下干烟气采样体积（m³），其计算方法以参考 GB/T 16157。

附录 B

（规范性附录）

油烟去除效率的测定方法

B.1 油烟净化设施的去除效率测定分为对安装在油烟排烟管道中的油烟净化设施的测定及对安装在排烟罩上净化设施的测定两种情况。

B.2 对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本标准 3.6 中公式计算油烟去除效率。

B.3 对安装在排烟罩上净化设施，需在效率测试前，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，按本标准 3.6 中公式计算油烟去除效率。