

团 体 标 准

T/CAS XXXX—20XX

恒风量吸油烟机油烟逃逸性能技术规范

Technical specification for oil fume capturing effect

evaluation of range hood

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国标准化协会 发布

中国标准化协会（CAS）是组织开展国内、国际标准化活动的全国性社会团体。制定中国标准化协会标准（以下简称：中国标协标准），满足企业需要，推动企业标准化工作，是中国标准化协会的工作内容之一。中国境内的团体和个人，均可提出制、修订中国标协标准的建议并参与有关工作。

中国标协标准按《中国标准化协会标准管理办法》进行制定和管理。

中国标协标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议的 75%以上的专家、成员的投票赞同，方可作为中国标协标准予以发布。

在本标准实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄给中国标准化协会，以便修订时参考。

本标准版权为中国标准化协会所有，除了用于国家法律或事先得到中国标准化协会的许可外，不得以任何形式或任何手段复制、再版或使用本标准及其章节，包括电子版、影印件，或发布在互联网及内部网络等。

中国标准化协会地址：北京市海淀区增光路 33 号中国标协写字楼
邮政编码：100048 电话：010-68487160 传真：010-68486206
网址：www.china-cas.org 电子信箱：cas@china-cas.org

前 言

本标准依据 T/CAS 1.1—2017《团体标准的结构和编写指南》编写。

本标准起草单位：青岛海尔智慧厨房电器有限公司、同济大学、中家院（北京）检测认证有限公司。

本标准起草人： 。

考虑到本标准中的某些条款可能涉及专利，中国标准化协会不负责对于任何该类专利的鉴别。

本标准首次制定。

恒风量吸油烟机油烟逃逸性能技术规范

1 范围

本标准规定了恒风量吸油烟机油烟逃逸性能的术语和定义、测试方法及评价方法。
本标准适用于家用及类似用途外排式恒风量吸油烟机的性能测试与评价。
本标准不适用于下排式吸油烟机。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB4706.28 家用和类似用途电器的安全吸油烟机及其他烹饪烟气吸排装置的特殊要求
- GB/T 17713 吸油烟机
- GB/T 18884.2 家用厨房设备 第2部分：通用技术要求
- GB/T 18884.3 家用厨房设备 第3部分：试验方法与检验规则
- GB/T 18884.4 家用厨房设备 第4部分：设计与安装
- GB/T 1236 工业通风机 用标准化风道性能试验
- JG/T 184 住宅整体厨房

3 术语和定义

GB/T 17713-2011 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

恒风量吸油烟机 constant airflow rangehood
按照本标准进行测试，符合第4章要求的吸油烟机。

3.2

标准厨房实验舱 standard kitchen chamber
模拟住宅厨房环境，对吸油烟机有效风量和油烟逃逸性能进行测试的试验装置。

3.3

有效风量 effective airflow
出口静压不为0 Pa时，吸油烟单位时间内输送的气体体积，单位为立方米/分钟（m³/min）。

3.4

额定有效风量 rated effective airflow

由制造商规定的，出口静压在 100-400Pa 范围内，吸油烟机的有效风量，单位为立方米/分钟（m³/min）。

3.5

额定有效风量偏差 rated effective airflow deviation

出口静压在 100-400Pa 范围内，最小有效风量与额定有效风量的差值，与额定有效风量的百分比。

3.6

实测风量 Actual measured airflow

在本标准 5.3 的实验条件下，吸油烟单位时间内输送的实际气体体积，单位为立方米/分钟（m³/min）。

3.7

标准喷嘴风量测试装置 standard nozzle airflow test device

用于测试吸油烟机在一定出口静压条件下出风口风量的装置。

3.8

平均油烟逃逸浓度 average smoke particle escape concentration

按本标准规定的条件，多次实验平均油烟颗粒逃逸浓度的平均值。

3.9

最大油烟逃逸浓度 max smoke particle escape concentration

按本标准规定的条件，多次实验最大油烟颗粒逃逸浓度的平均值。

4 技术要求

4.1 恒风量吸油烟机额定有效风量偏差

恒风量吸油烟机的额定有效风量偏差应不超过±5%。

4.2 吸油烟逃逸浓度

恒风量吸油烟机在实测风量为 12±0.5m³/min 的条件下，平均油烟逃逸浓度、最大油烟逃逸浓度性能指标应至少满足表 1 性能等级 5 的要求。

表 1 吸油烟机特定风量条件下的性能等级

性能等级	平均油烟逃逸浓度 Av（mg/m ³ ）	最大油烟逃逸浓度 Mv（mg/m ³ ）
1 级	≤2	≤50
2 级	≤5	≤100
3 级	≤10	≤150

4 级	≤ 20	≤ 200
5 级	≤ 30	≤ 300

5 试验方法

5.1 试验条件

- 试验条件如下：
- a) 环境温度：20℃±5℃；
 - b) 相对湿度：40%~70%；
 - c) 大气压力：86kPa~106kPa；
 - d) 粒径 0.1um 以上颗粒物浓度精度： $\leq 0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ；
 - e) 电源要求：电压精度： $\leq 0.2\%$ 。

5.2 实验材料

排风管道、风量调节阀、测试软管、发烟油等耗材。

5.3 测试仪器与设备

5.3.1 标准实验舱

标准厨房实验舱应符合附录 A 的要求。

5.3.2 标准喷嘴风量测试装置

标准喷嘴风量测试装置应符合附录 B 的要求。

5.3.3 发烟系统

发烟系统应符合附录 C 的要求。

5.3.4 颗粒物检测仪

对于单点浓度采样测试仪，测试需要至少 2 台以上浓度测试仪，应保证各测试仪的一致性，测试仪之间的浓度偏差应小于 1%。

测试仪精度要求： $\leq 0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，量程要求： $\geq 400\text{mg}/\text{m}^3$ 。。

5.3.5 辅助变频风机

辅助变频风机至少应克服标称有效风量下的排风管路系统阻力。

5.4 试验方法

5.5 吸油烟机安装调试

将吸油烟机按说明书的要求，安装在标准厨房实验舱灶台的中间位置，安装高度为吸油烟机使用说明书中标识的最小安装高度。按附录 C 将发烟系统依次连接组装完成，将排烟机置于水平操作台上，将烟雾均布喷头放置于发烟试验锅内，开启吸油烟机，并开启最大档，同时开启发烟系统，检查油烟机工作是否有异常，管道连接处是否有漏烟现象。

5.5.1 实际风量测试

测试吸油烟机在不同出口静压条件下的实际运行风量，具体测试方法如下：

- 1) 调节厨房实验舱至测试要求环境，记录大气压力、舱内温湿度参数；
- 2) 开启厨房实验舱连通外舱的门，保证有效补风；
- 3) 吸油烟机额定电压供电，开启吸油烟机至最大恒有效风量档位，调节风量调节阀、辅助变

频风机使吸油烟机出口静压至 100Pa；

4) 测试记录标准喷嘴风量测试装置的喷嘴压差及喷嘴前静压，计算得到 100Pa 出口静压条件下的吸油烟机标态风量；

5) 调节吸油烟机出口静压至 200Pa、300Pa、400Pa，重复步骤 4)，依次测试计算得到对应出口静压下的吸油烟机标态风量。

5.5.2 油烟逃逸测试

1) 最大油烟逃逸点确定

按照 5.4.3 第 2 条的方法进行布点，确定最大油烟逃逸点。

2) 测试点布点

测试点应位于距离油烟机最大逃逸点水平或垂直平面距离为 100mm 处的平面上。见图 1。

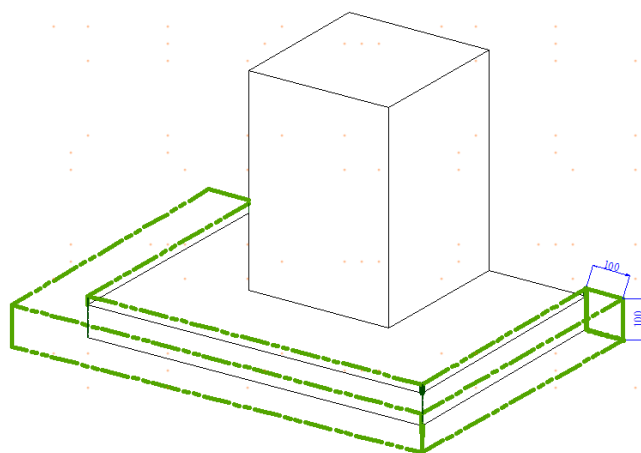


图 1-a 欧式吸油烟机测试点选取示意图

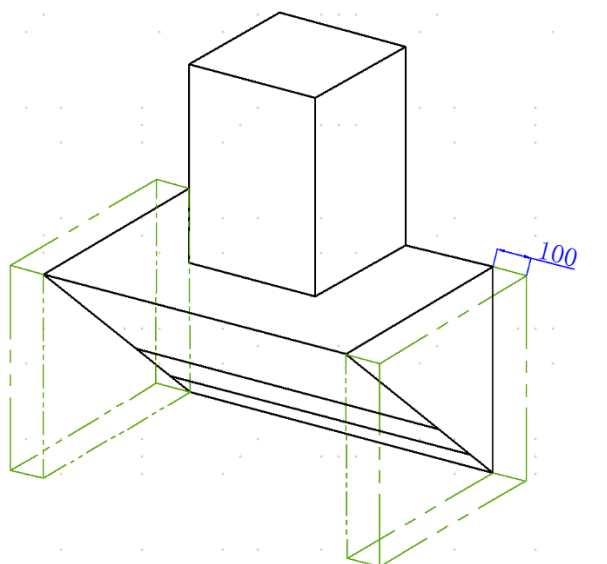


图 1-b 侧吸式吸油烟机测试点选取示意图

3) 逃逸测试

a) 调节出风口静压，使油烟机出风口的标态实测风量为 $12 \pm 0.5 \text{ m}^3/\text{min}$ ，并稳定 30 分钟。

b) 在两个试验用锅中添加深度为 $20 \pm 2 \text{ mm}$ 水，将发烟系统搭建好，将颗粒物检测仪探头布置在最大油烟逃逸点处。

注：在锅中心位置测量水的深度。

- c) 开启左右燃气灶，将火力调至最大，等待两锅中水均呈沸腾状态。
- d) 读取颗粒检测仪此时的示数：平均值 a_0 ，最大值 m_0 ，平均值 a_0 应 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。
- e) 开启排烟机，使发烟量稳定 30s，然后开始计时。
- f) 120s 后，再次读取检测仪示数，得到平均示数： a_1 ；最大示数 m_1 。
- g) 重复步骤 c) -f) 10 次，并记录每次的平均值和最大值。

5.6 结果处理

5.6.1 额定有效风量偏差计算

5.6.1.1 按照公式 (1) 计算得到吸油烟机的实测风量：

$$Q_1 = \alpha \varepsilon \frac{\pi}{4} d^2 \sqrt{2\Delta p / \rho_1} \quad (1)$$

$$\rho_1 = (B + p_1) / R_g(t_1 + 273.15) \quad (2)$$

式中：

Q_1 --吸油烟机的实测风量，单位为立方米每小时 (m^3/h)；

α --流量系数，无量纲，见附录 B；

ε --流束膨胀系数，无量纲，见附录 B；

d --标准喷嘴直径，单位为米 (m)；

Δp --标准喷嘴前后压差，单位为帕 (Pa)；

ρ_1 --实际状态下的空气密度，单位为千克每立方米 (kg/m^3)；

B --实际状态下的大气压力，单位为帕 (Pa)；

p_1 --喷嘴前静压，单位为帕 (Pa)；

R_g --干空气的气体常数，287 J/kg·K；

t_1 --实际状态下的空气温度，单位为摄氏度 ($^{\circ}\text{C}$)。

5.6.1.2 按照公式 (3) 计算得到吸油烟机的标态实测风量：

$$Q_0 = Q_1(B + p_1)(t_0 + 273.15) / B_0(t_1 + 273.15) \quad (3)$$

式中：

Q_0 --吸油烟机的标态实测风量，单位为立方米每小时 (m^3/h)；

B_0 --标准状态下的大气压力，101325Pa；

t_0 --标准状态下的空气温度，20 $^{\circ}\text{C}$ 。

5.5.1.3 按照公式 (4) 计算额定有效风量偏差 T

$$T = \frac{Q_0 - Q_r}{Q_r} * 100\% \quad (4)$$

式中：

T--额定有效风量与实测有效风量的最大偏差比，单位%。

Q_r --说明书规定的标态最大额定有效风量。单位 m^3/s 。

5.6.2 油烟逃逸浓度计算

5.6.2.1 按照公式（5）计算平均油烟逃逸颗粒浓度 A_v

$$A_v = \sum_{i=1}^i (a_i - a_0) / 8 \quad (5)$$

式中：

A_v --平均油烟逃逸浓度，单位 mg/m^3 ；

a_i --每次实验结束后，仪器上显示的平均油烟逃逸颗粒浓度，单位 mg/m^3 ；

a_0 --每次实验前，仪器上显示的室内油烟颗粒平均浓度，单位 mg/m^3 ；

注：实验结果中数据最大和最小的两组数据需要去掉。

5.6.2.2 按照公式（6）计算最大油烟逃逸颗粒浓度 M_v

$$M_v = \sum_{i=1}^i (m_i - m_0) / 8 \quad (6)$$

M_v --平均油烟逃逸浓度，单位 mg/m^3 ；

m_i --每次实验结束后，仪器上显示的最大油烟逃逸颗粒浓度，单位 mg/m^3 ；

m_0 --每次实验前，仪器上显示的室内油烟颗粒最大浓度，单位 mg/m^3 ；

注：实验结果中数据最大和最小的两组数据需要去掉。

附 录 A
(规范性附录)
标准厨房实验舱要求

A. 1 标准厨房实验舱

标准厨房实验舱如图 A.1 所示，实验舱的长×宽×高为 3.5m×2.7m×2.5m。待测吸油烟机应安装在实验舱长度为 3.5m 的墙壁中线位置，安装高度依据厂家推荐确定，并按图 A.1 在吸油烟机两侧布置橱柜。厨房操作台及门的安装位置如图 A.1 所示。厨房门与外舱连通，用于补风。

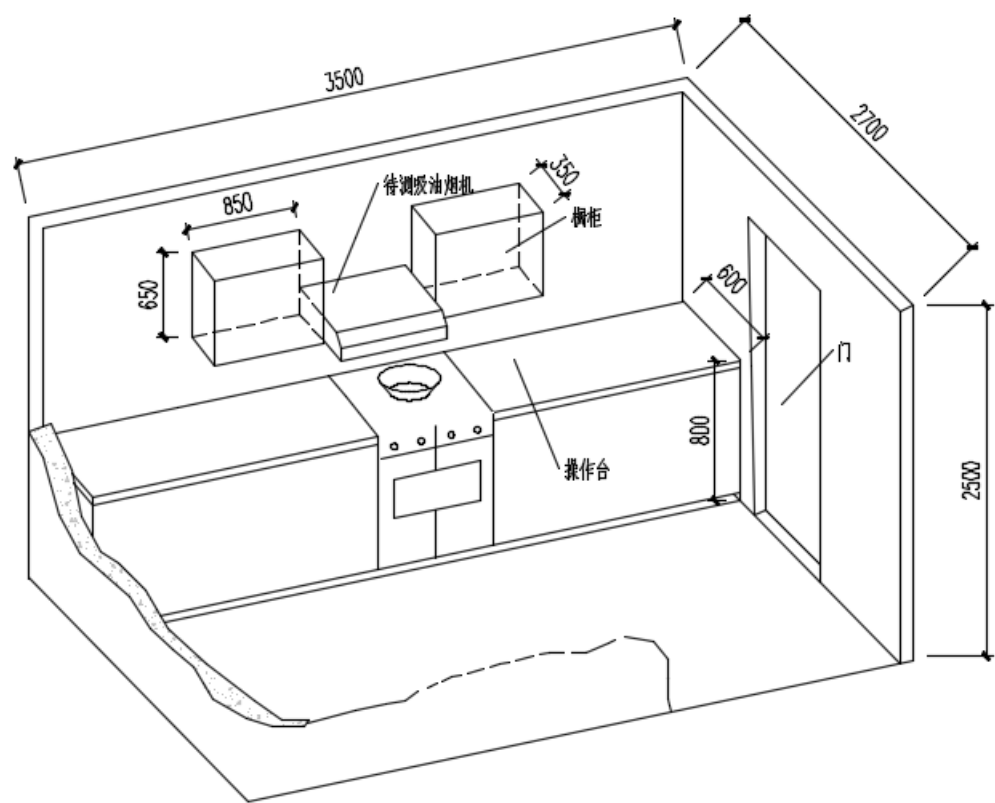


图 A.1 标准厨房实验舱示意图

A. 2 待测吸油烟机风量测试系统

待测吸油烟机风量测试系统如图 A.2 所示，主要由标准厨房实验舱、待测吸油烟机、排风管、喷嘴箱、风量调节阀、辅助变频风机及变频器构成。待测吸油烟机风量采用标准喷嘴进行测量，应保证喷嘴喉部风速在（15.0~35.0）m/s。喷嘴箱构造应满足相关标准设计要求。辅助变频风机至少应克服标称有效风量下的排风管路系统阻力。

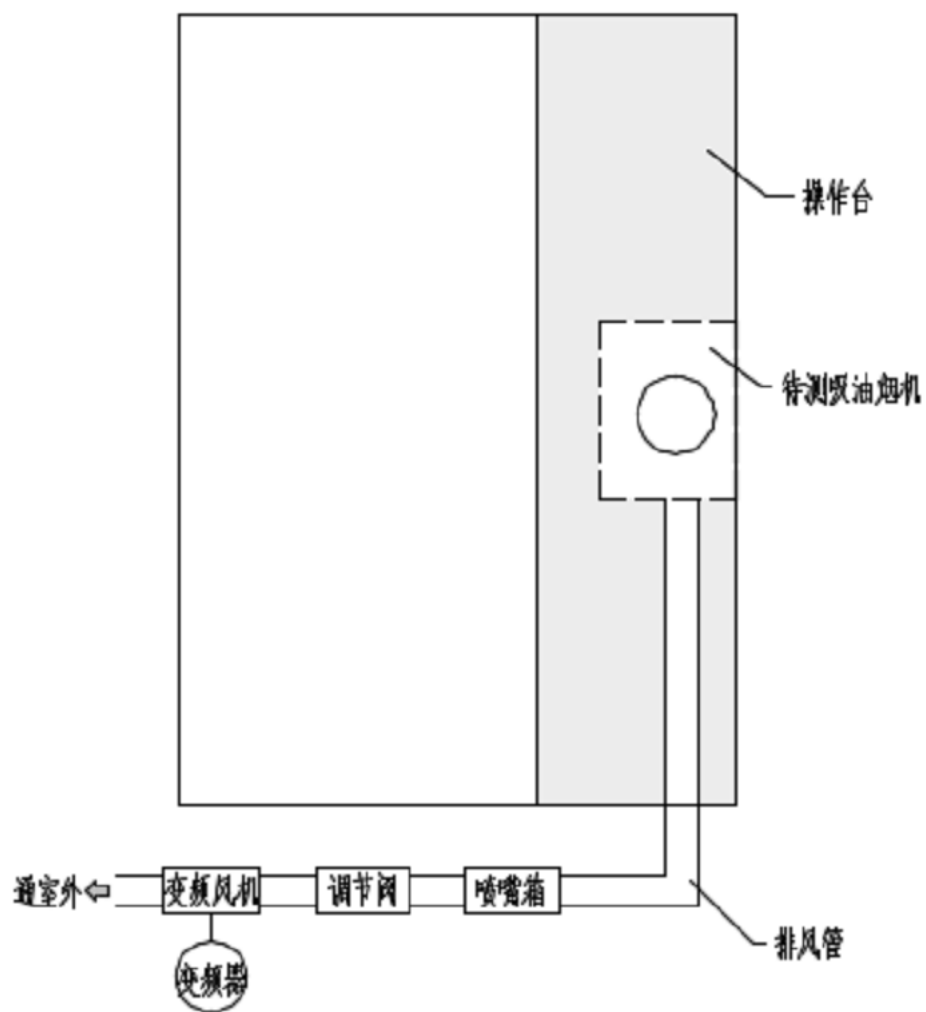


图 A. 2 待测吸油烟机风量测试系统示意图

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/318042127111007032>