

T/GDIDA

广东省工业设计协会团体标准

T/GDIDA XXXX—XXXX

净烟机

Inclined quad-Vortex range hood

(送审稿)

(本草案完成时间：2025.3.18)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

广东省工业设计协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 设计要求 2

5 试验方法 5

6 包装、标识/标贴/说明书、运输和贮存 8

附录 A（资料性） 常见净烟机设计 10

附录 B（规范性） 弥散浓度测试方法 12

GDIDA

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广东省工业设计协会提出并归口。

本文件起草单位：XXX、XXX

本文件主要起草人：



GDIDA

净烟机

1 范围

本文件界定了净烟机的术语和定义，描述了净烟机的设计要求及试验方法，规定了净烟机包装、标识/标贴/说明书、运输和贮存等方面的内容。

本文件适用于净烟机及烹饪烟气吸排装置。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 1534 花生油
- GB 3095 环境空气质量标准
- GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
- GB 4706.28 家用和类似用途电器的安全吸油烟机的特殊要求
- GB 17323 瓶装饮用纯净水
- GB/T 17713 吸油烟机及其他烹饪烟气吸排装置
- GB/T 18883 室内空气质量标准
- GB 21551.3 家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 空气净化器的特殊要求
- GB/T 28219 智能家用电器通用技术要求
- QB/T 4982 家用和类似用途电器用负离子发生器

3 术语和定义

GB/T 28219、GB 4706.1、GB 4706.28、GB/T 17713界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

净烟机 inclined quad-vortex range hood

安装在灶炉上部，用于防止烹饪产生的空气污染细颗粒物、气态污染物泄露的通风排气装置。净烟机需符合动态微粒捕集技术（3.5）特征，能够在炉灶上方形成两两对转的低压气旋，同时具备PM_{2.5}监测和显示能力，有效控制烹饪者口鼻处PM_{2.5}范围达到至少三级净烟标准。

3.2

弥散浓度衡量颗粒物（以粒径小于等于 2.5μm为代表性颗粒物） particulate matter for dispersive density measurement (PM_{2.5})

环境空气中空气动力学当量直径小于等于2.5μm的颗粒物。

[来源：GB 3095-2012，3.4]

注：又称“细颗粒物”。

3.3

弥散浓度 diffusion concentration

在食物烹饪、加工过程中挥发的细颗粒物、油烟、气态污染物及其产物浓度的总和（本底浓度基础上的增量值）。

注：以烹饪操作人员的呼吸区域测得的PM_{2.5}为标志指示物，单位为μg/m³。

3.4

净烟能力 fume purification ability

装置在一定时间内降低厨房油烟污染物残留，净化厨房环境的能力。

注：本文件通过弥散浓度（3.3）体现装置的净烟能力。

3.5

动态微粒捕集技术 inclined quad-vortex technology

采用空气动力学原理，在炉灶上方形成四涡两两对转的低压气旋，产生一个抗扰、防逸的动态捕集流场。

3.6

油烟气溶胶 fume aerosol

由食用油高温加热过程中产生的悬浮颗粒，与食物受热蒸发的水汽混合形成的胶体分散体系。

注：悬浮颗粒中的液态颗粒来源于油脂热解形成的纳米级油滴，固态颗粒由不完全燃烧产生的烟尘（含PM_{2.5}及更小颗粒物）构成，同时包含多环芳烃、醛酮类等220余种有机污染物。

4 设计要求

4.1 总则

净烟机通常由净烟组件、PM_{2.5}传感器组件两部分组成，采用先进的空气动力学结构设计与动态微粒捕集技术，在烹饪区域上方构建低压吸附气旋场，有效捕集烹饪产生的油烟气溶胶及空气中的PM_{2.5}等细微颗粒物，实现污染物的高效捕集与净化，显著改善厨房微环境的空气质量指数。常见净烟机设计见附录A。

净烟机设计要求包括：净烟能力、净烟组件、PM_{2.5}传感器组件、交互、易清洁等方面。

4.2 净烟能力

净烟机的净烟能力分为三个等级（一级、二级、三级），其中三级为最低准入等级，净烟能力分级评价按表1的规定进行划分：

表1 净烟能力分级评价表

评价等级	划分依据
一级	弥散浓度（m）、标称风量偏离率（q）均达到Ⅰ级要求
二级	弥散浓度（m）、标称风量偏离率（q）任意1项达到Ⅰ级要求
三级	弥散浓度（m）、标称风量偏离率（q）均达到Ⅱ级要求

净烟机在额定电压、额定频率下，其净烟能力分级指标要求应符合表2的规定：

表2 净烟能力分级指标要求

序号	项目	指标	单位	分级
1	弥散浓度（m）	$m \leq 50$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ⅰ
		$50 < m \leq 100$		Ⅱ
		$100 < m \leq 150$		Ⅲ
2	标称风量偏离率（q）	$q < 20$	%	Ⅰ
		$20 \leq q < 30$		Ⅱ

4.3 净烟组件

4.3.1 概述

净烟机的净烟组件特征：狭窄一字进风口、双侧气旋发生器、阻隔气帘模块。这些设计元素协同作用，形成精密计算的气旋引擎系统与风机动力系统，从而实现出色的动态微粒捕集效能，达到净烟目的。

4.3.2 狭窄一字进风口设计

设计要求如下：

- a) 风速优化：确保狭窄一字进风口能有效集中气流，从而显著提升风速，增强净烟机的吸力。
- b) 净化效果提升：狭窄一字进风口设计应能配合高速气流，在锅具上方构建一个稳定的低压气旋环境，有效约束并捕获无序扩散的油烟，防止逃逸，提高净化效果。
- c) 油脂防护：利用高速气流的力量，确保油脂颗粒被有效吹离并远离净烟机内部。同时，狭窄一字进风口应进一步减少油脂直接进入净烟机内腔的可能性，维护内部清洁与长期高效运行。

4.3.3 双侧气旋发生器

设计要求如下：

- a) 面积覆盖：气旋发生器的面积应充足，以覆盖烹饪区域的主要油烟产生点，并留有一定的裕量以应对油烟的扩散。
- b) 气流引导：气旋发生器的设计应考虑气流的流动特性，通过合理的形状和布局引导油烟顺畅地进入吸风口。

4.3.4 阻隔气帘模块

阻隔气帘模块形成的气帘能够紧密贴合烹饪区域，有效防止油烟逃逸。即使在爆炒或颠勺等极端烹饪场景下，也能保持厨房空气清新。

4.4 PM_{2.5} 传感器组件

4.4.1 概述

PM_{2.5}传感器组件为净烟机关键部位，用于实时监测厨房空气中的PM_{2.5}颗粒物浓度，为用户提供准确的空气质量信息，并将监测数据反馈给净烟机的控制系统，从而实现对油烟、污染空气的高效净化。

4.4.2 安装位置

PM_{2.5}传感器组件应安装在捕集区域外，靠近烹饪者口鼻区域附近，以确保精准检测并真实反映烹饪环境中烹饪者呼吸区域的PM_{2.5}浓度。

4.4.3 检测范围与精度

PM_{2.5}传感器组件应能准确检测空气中PM_{2.5}颗粒物的浓度，通常检测范围应覆盖0~500微克/立方米或更宽，以满足不同环境条件下的监测需求。检测精度应达到较高的水平，示值误差宜不超过±15%，以确保监测数据的准确性。

4.4.4 响应时间

PM_{2.5}传感器组件应具有较快的响应时间，能够在1秒内完成一次PM_{2.5}浓度的检测，以便及时反映空气质量的变化。

4.4.5 稳定性与可靠性

PM_{2.5}传感器组件应具有良好的抗干扰能力，如防尘、防潮、防电磁干扰等，以确保在恶劣环境下也能长期运行稳定，持续提供准确的监测数据。

4.4.6 易于维护

PM_{2.5}传感组件应设计易于清洁的结构，方便用户进行定期清理，以保持传感器准确性和稳定性。

4.5 交互

4.5.1 概述

净烟机应具备PM_{2.5}实时监测与显示系统，支持辅助手势控制、APP操控、触摸按键等控制方式，支持自动换气、智能故障诊断等智能交互功能。

4.5.2 PM_{2.5}实时监测与显示系统

净烟机的显示窗口应能实时监测与显示空气中PM_{2.5}的浓度数值。在硬件支持的情况下，净烟机宜根据PM_{2.5}浓度的不同级别，通过颜色变化、数字、图像等视觉语言传达当前空气质量状态。

4.5.3 主控方式

净烟机主控方式分为三类：触摸按键、机械按键和旋钮。其中触摸按键最为普遍，用户只需指尖轻触屏幕或特定的触控区域，即可轻松完成电源开关、风速挡位以及灯光启闭等控制功能。

4.5.4 辅控方式

4.5.4.1 辅助手势控制

净烟机应能识别用户手势或者其他肢体语言，可通过肢体语言等非接触式操作，来控制净烟机功能或者部分功能的运行。

4.5.4.2 APP 操控

净烟机应集成物联网通信模块，支持通过移动终端应用程序（APP）实现设备功能远程控制，应满足以下要求：

- a) 用户在智能终端上触发功能按钮后，净烟机应在网络畅通的情况下会响应并激活相应功能；
- b) 净烟机在接收到控制指令后，提供清晰的听觉和/或视觉反馈，且听觉和/或视觉反馈可通过智能终端进行设置；
- c) 当净烟机相应功能激活后，智能终端应立即提供状态反馈信号。

4.5.5 自动换气

净烟机可在待机状态下实时监测环境空气质量，并依据预设的环境空气质量标准，在超阈值后自动触发运行，实现自动换气。用户开启自动换气功能后，宜支持以下运行场景模式：

- a) 空气质量自动响应：待机时，净烟机检测到 $PM_{2.5}$ 超标并持续一段时间，会自动以程序预设档位（如中速）启动净化，浓度正常后自动关闭。若持续运行仍不达标，会通过智能终端向用户报警。
- b) 空气质量定时监测：在待机状态下，净烟机会按一定的时间间隔自动检测 $PM_{2.5}$ 浓度。而在自动换气模式下，检测频率会更为频繁。用户可以通过智能终端随时查看监测数据。
- c) 用户自定义空气质量控制：用户可通过智能终端自定义净烟机的自动换气触发阈值和检测频率。

4.5.6 智能故障诊断

净烟机能检测出说明书中列举的故障及对应的故障器件，并通过智能终端向用户推送相关维护提示。

4.6 易清洁

4.6.1 概述

净烟机易清洁设计要求，主要体现在结构设计、材质选择、清洁功能等方面。

4.6.2 结构设计

设计要求如下：

- a) 无油网设计：采用无油网结构，减少油污的附着和堆积，降低清洁难度；
- b) 易拆卸部件：采用模块化快拆部件，如油杯、左右侧挡板等，方便用户进行深度清洁；
- c) 一体化设计：多数部件采用一体化设计，减少缝隙和死角，降低油污藏匿的可能性。

4.6.3 材质选择

材质选择要求如下：

- a) 易清洁材质：采用易于清洁的材质，如钢化玻璃、钣金等；
- b) 抗油污涂层：易于清洁的涂层，如有机硅涂层、搪瓷、喷涂等，有效减少油污的附着和堆积，降低清洁难度。

4.6.4 清洁功能

净烟机宜设计自动清洁功能：如热清洗等，通过集成高温环境使净烟机内部固态油污熔解液化，配合高速离心气流将液态油污剥离并导入集油槽。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 一般条件

如无特殊说明，按以下条件进行试验：

- 在环境温度为 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，相对湿度为 $(40 \sim 70)\%$ ，无外界气流，无强烈阳光和其他辐射作用的室内进行；
- 大气压力：86kPa~106kPa；
- 试验电源为单相交流正弦波，电压和频率的波动范围不应超过额定值的 $\pm 1\%$ ；
- 被测样机应在额定模式或其他需要进行测试的模式下，按照使用说明规定的使用方法进行试验。

5.1.2 测量仪器

试验前检查测量和记录等器具，均应处于正常使用状态，测量仪器需根据其测量范围做定期校准。测量用仪器仪表的性能、精度、量程应满足下述要求：

- 用于型式试验的电工测量仪表，除已具体规定的仪表外，其精度应不低于 0.5 级，出厂试验应不低于 1.0 级；
- 温度计：最大允许误差 $\pm 1^\circ\text{C}$ ；
- 湿度计：最大允许误差 $\pm 3\%\text{RH}$ ；
- 计时仪表：最大允许误差 $\pm 0.5\text{s}/24\text{h}$ ；
- 风速仪：测量范围应至少包含 $0.01\text{m/s} \sim 20\text{m/s}$ ，测量误差在 $(0.03 + 4\%) \text{m/s}$ 以内；
- 在线即读式气态污染物质量浓度测试仪：分辨率不低于 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ；
- $\text{PM}_{2.5}$ 颗粒物质量浓度测试仪：不确定度在 $\pm 0.001\text{mg}/\text{m}^3$ 以内，最大允许误差 $\pm 10\%$ ；
- 气相色谱-质谱仪：配备电子轰击离子源（EI）。

5.2 净烟能力

5.2.1 弥散浓度（m）

弥散浓度（m）按照附录B规定的方法进行试验。

5.2.2 标称风量偏离率（q）

按以下步骤进行试验：

测试风量时，静压分别设置为50Pa、100Pa、200Pa、300Pa，分别测试读取不同静压下的风量，分别记为 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 ，分别与风量标称值按照公式(1)进行计算，分别得出不同静压下的风量偏离率 q_i ，最后选取最大值作为测试结果。

$$q_i = \left| 1 - \frac{Q_i}{Q_{\text{标称}}} \right| \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

i ——不同静压设置， $i=1, 2, 3, 4$ 。

5.3 净烟组件

目视检查是否有相关组件。

5.4 $\text{PM}_{2.5}$ 传感器组件

5.4.1 安装位置

目视PM_{2.5}传感器组件应安装在捕集区域外，净烟装置箱体（除围板）顶部表面，靠近烹饪者口鼻区域附近，且无遮挡物阻挡传感器进气口。

5.4.2 检测范围与精度

按以下步骤进行试验：

- 在密闭舱内分别注入浓度为 0、250、500 微克/立方米的 PM_{2.5} 标准粒子，记录传感器读数，计算示值误差是否满足±15%要求；
- 多环境适应性测试：在温度 25℃/湿度 60%、温度 40℃/湿度 85%两种环境下，重复步骤 a，验证检测精度稳定性。

5.4.3 响应时间

按以下步骤进行试验：

- 将传感器置于 PM_{2.5} 浓度<50 微克/立方米环境中稳定后，快速移至浓度≥300 微克/立方米测试舱；
- 用秒表记录从浓度变化到传感器示值达到真实值 90%所需时间，重复 3 次取均值，判定是否≤1 秒。

5.4.4 稳定性与可靠性

以下步骤进行试验：

- 长期漂移测试：连续运行 30 天，每日固定时间记录零点（洁净空气）及满量程（500μg/m³）读数，计算漂移量是否超出±10%；
- 极端环境测试：
 - 防尘：在粉尘浓度 15mg/m³环境中运行 8 小时，测试后精度需符合 4.4.2 要求；
 - 防潮：在湿度 95%环境中放置 24 小时，恢复 1 小时后检测功能正常性；
- 电磁抗扰度测试：在传感器旁 30cm 处启动 800W 微波炉，观察监测数据是否出现异常跳变。

5.4.5 易于维护

检查 PM_{2.5} 传感器组件在清洁时，是否无需使用专用拆卸工具或复位校准。

5.5 交互

5.5.1 PM_{2.5}实时监测与显示系统

根据净烟器说明书或者其他途径获得相应的日常使用条件，人工模拟制造油烟，通过显示界面或智能终端来确认PM_{2.5}显示功能是否正常。

5.5.2 主控方式

5.5.2.1 主控区域标识验证

目视检查主控区域是否有明确图标、文字或背光标识，且与说明书描述一致。

5.5.2.2 功能响应测试

以触摸按键作为主控方式为例，按以下步骤进行测试：

- 在净烟机关闭状态下，轻触电源键，观察设备是否正常启动；
- 逐次轻触风速键，观察档位是否按低速→中速→高速→爆炒→低速循环切换，且风速同步变化；
- 轻触灯光键，检查照明灯是否即时开启或关闭。

5.5.2.3 主控反馈检验

操作各功能键、旋钮时，确认存在屏幕亮度变化、蜂鸣音或LED闪烁等反馈信号。

5.5.2.4 防误触测试

以触摸按键作为主控方式为例按以下步骤进行测试：

- a) 在非触控区域施加压力或滑动操作，观察设备是否无响应；
- b) 快速连续点击同一功能键（如 5 次/秒），验证仅触发一次操作。

5.5.2.5 异常环境适应性

模拟潮湿环境（如喷洒水雾）或佩戴手套操作，检查主控功能是否正常。

5.5.3 辅控方式

5.5.3.1 辅助手势控制

按以下步骤进行试验：

- a) 在净烟机显示屏正前方 10cm 或说明书标称的最大手势距离范围内，安装模拟手装置；
- b) 模拟手装置分别在表 3 所列的环境下，按表中所列的速度和方向移动，每项测试次数 500 次；
- c) 监测模拟手装置安装距离和器具动作成功情况，识别率应满足表 3 要求，识别率=动作正确识别次数/总次数×100%。

表3 手势感应识别率测试方法与要求

测试环境	方向	速度	识别率	误动作次数
标准环境 (500 lux的光照环境下)	按照说明书规定方向	≥1 m/s	≥95%	0次

5.5.3.2 APP 操控

按以下步骤进行试验：

- a) 在有稳定网络的环境，路由器连接设备数控制在 12 台以内，净烟机的联网模块、智能终端能够连接上互联网，并且与服务器之间通信正常，网速不低于 500Kbps；
- b) 按下智能终端的功能按钮，观察净烟机的响应以及智能终端的显示；
- c) 记录净烟机的实际状态、响应时间、智能终端状态；
- d) 观察净烟机的实际运行状态与智能终端操作的期望是否相符。

5.5.4 自动换气

按以下步骤进行试验：

- a) 通过智能终端预设净烟机的环境空气质量标准；
- b) 将净烟机调整为待机状态；
- c) 根据净烟器说明书或者其他途径获得相应的日常使用条件，人工模拟制造油烟；
- d) 观察净烟机是否实时监测环境空气质量；
- e) 当环境空气质量超阈值后，观察净烟机是否自动触发运行。

5.5.5 智能故障诊断

按以下步骤进行试验：

- a) 依据说明书列举的故障类型，人工模拟至少一种典型故障（如堵塞传感器、断开电路连接等）；
- b) 通过智能终端确认是否准确识别故障点，并推送包含故障器件名称及维护方案的提示。

5.6 易清洁

5.6.1 结构易清洁

按以下步骤进行试验：

- a) 检查净烟机是否采用无油网设计，目视确认无传统网格状油网结构；
- b) 徒手拆卸油杯、左右侧挡板，记录拆卸所需时间及操作复杂度（如是否需工具、步骤是否超过 3 步）；
- c) 用棉签擦拭机身缝隙、接缝处，检查是否残留油污模拟物（如甘油混合碳粉）。

5.6.2 材质抗污

按以下步骤进行试验：

- a) 在面板表面均匀涂抹模拟油污，静置 2 小时后用湿布擦拭，观察是否残留污渍；
- b) 重复 10 次清洁操作后，检查涂层是否出现磨损或脱落。

5.6.3 自动清洁

按以下步骤进行试验：

- a) 在净烟机内壁均匀涂抹 20g 油污，静置 24 小时固化；
- b) 启动热清洗功能，用热电偶监测内部温度，记录油污完全液化时间；
- c) 目视检查液化油污是否被离心气流剥离。

6 包装、标识/标贴/说明书、运输和贮存

6.1 包装

包装箱应符合防潮、防尘、防震的要求，包装箱内应有使用说明书。

6.2 标识/标贴/说明书

6.2.1 包装箱标识

包装箱标识至少应包含以下信息：

- a) 基础信息：制造商 LOGO、产品名称（含型号）、包装箱标贴定位框；
- b) 储运标识：向上标志、易碎品标志、堆码层数极限标志、怕雨标志、请勿踩踏标志、禁止翻滚标志、禁用叉车标志，且图示标志应符合 GB/T 191 的规定；
- c) 功能提示：产品外观图、产品创新点。

6.2.2 包装箱标贴

包装箱标贴应贴附于包装箱标贴定位框内，且至少应包含以下信息：

- a) 基础信息：产品名称（含型号）、包装尺寸、产品净重、产品毛重、包装内容物清单、SN 码标贴定位框；
- b) 合规信息：制造商信息、售后服务信息、执行标准；
- c) 循环回收标志：纸包装标志，符合 GB/T 18455 的规定；

6.2.3 SN 码标贴

SN 码标贴应贴附于 SN 码标贴定位框内，且至少应包含以下信息：

- a) 基础信息：产品名称（含型号）、产品颜色、工厂信息、生产日期、安装售后信息；
- b) 合规信息：合格证标识；
- c) 独立编码标识：SN 码、69 码、SKU。

6.3 产品标识

6.3.1 产品铭牌

产品铭牌至少应包含以下信息：

- a) 基础信息：产品名称（含型号）、型号核准代码、制造商信息、售后服务信息、生产日期；
- b) 核心参数：额定电压、额定频率、主电机额定输入功率、整机额定输入功率（含照明灯）、照明灯最大输入功率；
- c) 独立编码标识：SN 码；
- d) 安全及环保提示：电气原理图、3C 安全认证标志、环保标识；

6.3.2 安全警示标贴

应在产品外表面显著位置，贴附以下安全警示标贴：

- a) 进风口标贴；
- b) 防进液标贴：含“请勿遮挡！谨防进液”相关警示语；

- c) 防夹手标贴：含防夹手图标及“当心夹手”提示；
- d) 能效标识：含中国能效等级二维码、型号及能效值等信息。

6.3.3 安装及操作指引标贴

应在产品外表面相应位置，贴附以下安全警示标贴：

- a) 安装指引标贴：产品名称（含型号）、产品及安装环境尺寸、安装环境要求、特殊提示说明；
- b) 面板操作指引标贴：按键名称/作用说明、组合键/隐藏功能说明，该标贴需标注“使用前撕除”。

6.4 说明书

说明书至少应包括以下资料和说明：

- a) 安全须知；
- b) 告用户环境影响书；
- c) 安装注意事项；
- d) 产品介绍；
- e) 基本参数；
- f) 电气原理图；
- g) 空气性能特性曲线及阻力曲线；
- h) 安装；
- i) 使用；
- j) 维护与保养；
- k) 故障排除；
- l) 产品中有害物质的名称及含量；
- m) 保修说明；
- n) 保修卡。

6.5 运输

包装后的产品应能以任何交通工具，运往任何地点，在长途运输时不得装在敞开的船舱和车厢，中途转运时不得存放在露天仓库中，在运输过程中不准许和易燃、易爆、易腐蚀的物品同车（或其他运输工具）装运，并且产品不准许经受雨、雪或液体物质的淋袭与机械损伤。

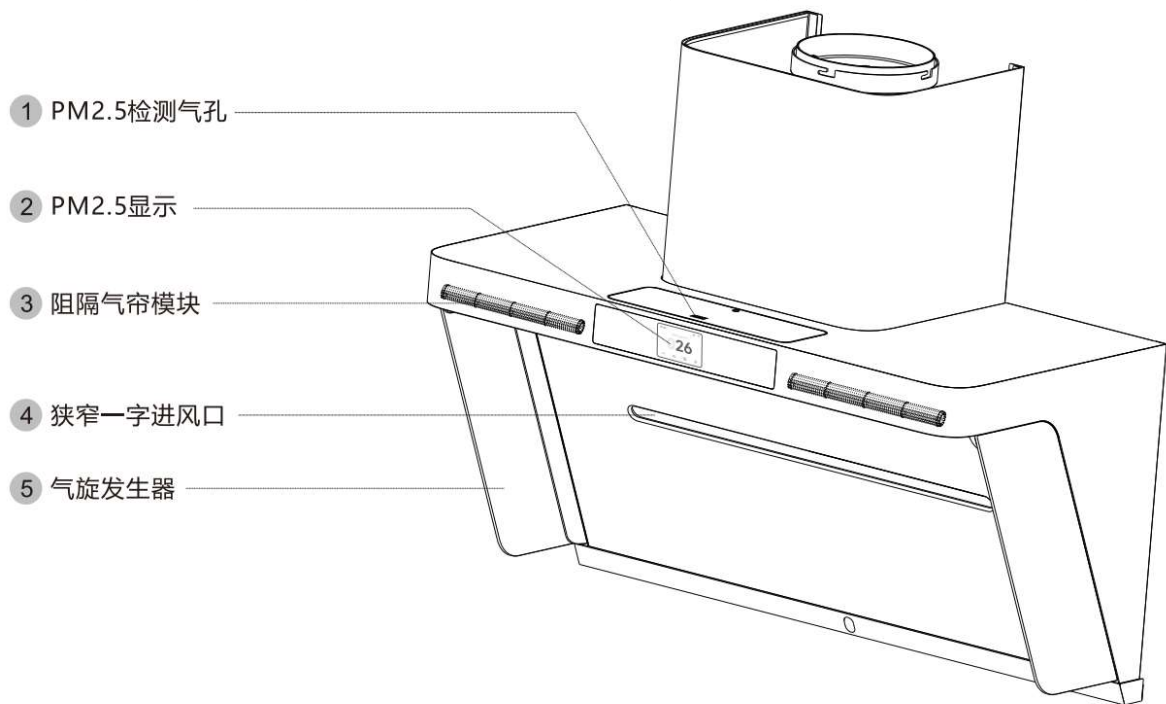
6.6 贮存

产品贮存应存放在原包装箱内，存放产品的仓库环境温度为 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为30%~85%。仓库内不准许有各种有害气体、易燃、易爆的产品及有腐蚀性的化学物品，并且应无强烈的机械振动、冲击和强磁场作用，包装箱应垫离地面至少20cm，距离墙壁、热源、冷源、窗口或空气入口至少50cm。若无其他规定时，贮存期一般应为六个月。若在生产厂存放超过六个月者，则应重新进行逐批检验。

附录 A
(资料性)
常见净烟机设计

A.1 常见净烟机设计（侧吸式）

常见净烟机设计（侧吸式）见图A.1。其中①、②为PM_{2.5}传感器组件，③、④、⑤为净烟组件。



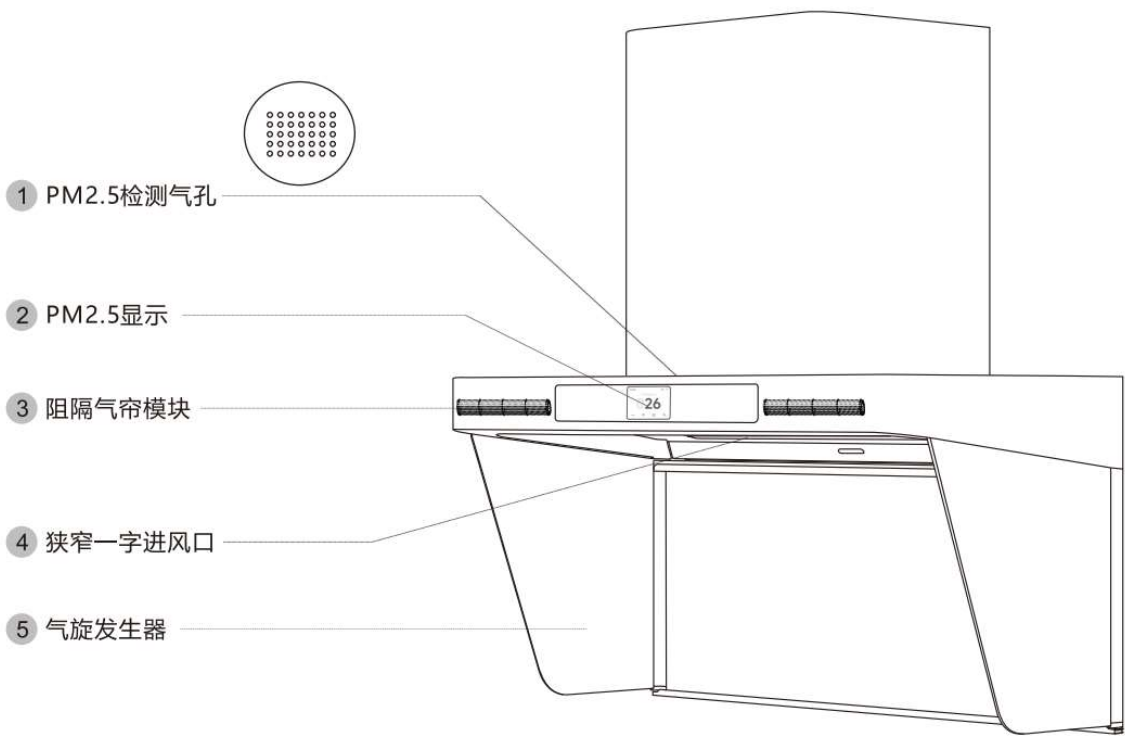
图A.1 常见净烟机设计（侧吸式）

标引符号说明：

- ①——PM_{2.5}检测气孔：用于吸入待测空气样本的小孔或通道。
- ②——PM_{2.5}显示：以数字、图表或颜色等方式实时显示空气中PM_{2.5}颗粒物的浓度。
- ③——阻隔气帘模块：与气旋发生器配合使用，向下吹风，形成阻断油烟、污染颗粒物逃逸的气帘。
- ④——狭窄一字进风口：用于吸收油烟、污染颗粒物的进风入口。
- ⑤——气旋发生器：用于物理屏障的作用，配合吸风口和气帘风机，引导油烟顺畅进入净化系统，提升捕集和净化效果。

A.2 常见净烟机设计（顶吸式/其他）

常见净烟机设计（顶吸式/其他）见图A.2。其中①、②为PM_{2.5}传感器组件，③、④、⑤为净烟组件。



图A. 2 常见净烟机设计（顶吸式/其他）

标引符号说明：

①——PM_{2.5}检测气孔：用于吸入待测空气样本的小孔或通道。

②——PM_{2.5}显示：以数字、图表或颜色等方式实时显示空气中PM_{2.5}颗粒物的浓度。

③——阻隔气帘模块：与气旋发生器配合使用，向下吹风，形成阻断油烟、污染颗粒物逃逸的气帘。

④——狭窄一字进风口：用于吸收油烟、污染颗粒物的进风入口。

⑤——气旋发生器：用于物理屏障的作用，配合吸风口和气帘风机，引导油烟顺畅进入净化系统，提升捕集和净化效果。

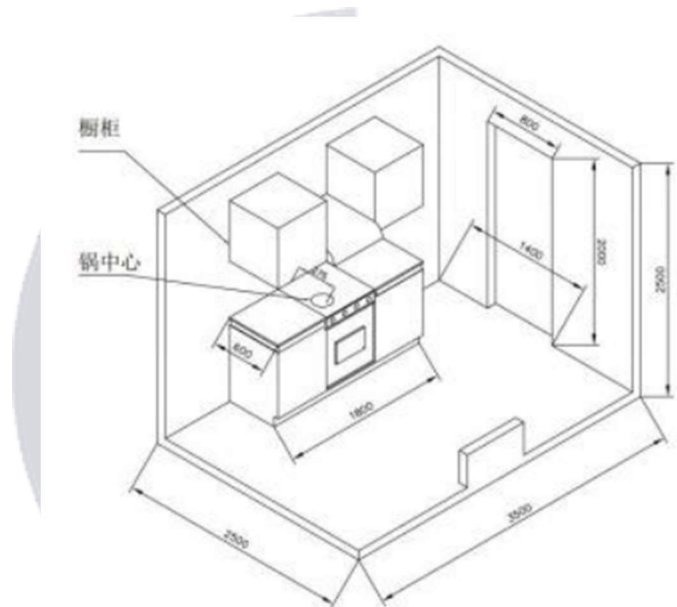
GDIDA

附录 B
(规范性)
弥散浓度测试方法

B.1 试验装置

B.1.1 模拟厨房实验室

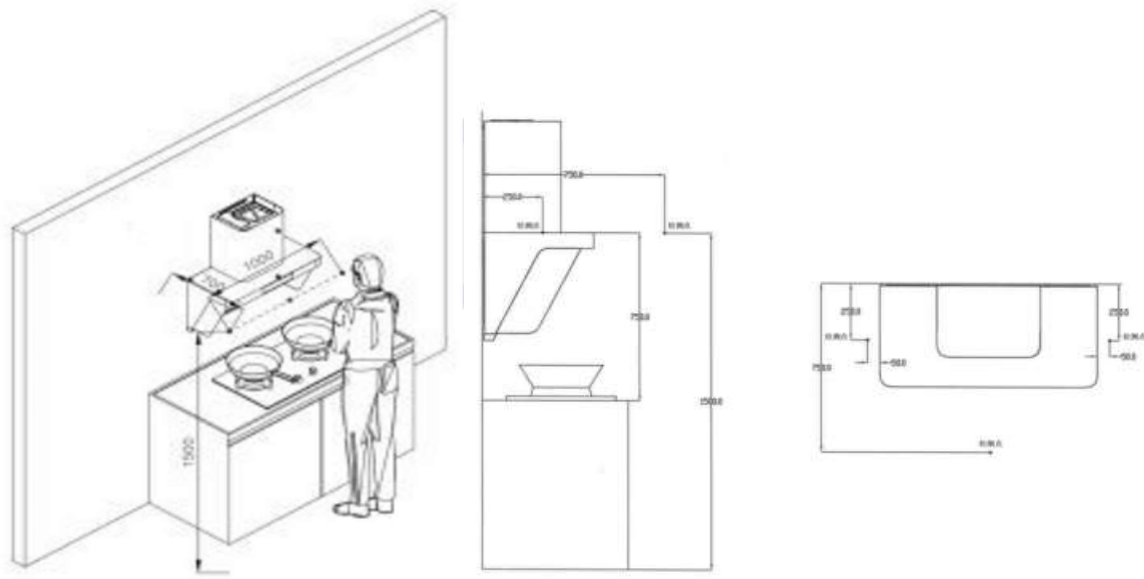
本试验应在无强制对流空气的模拟厨房实验室内进行，实验室长*宽*高为3500mm*2500mm*2500mm，实验室布置见图B.1。



图B.1 模拟厨房实验室

B.1.2 采样系统

应在以下三处布置检测点，并用粉尘检测仪测试弥散浓度，各位置如图B.2所示。



图B.2 检测点位置

B.2 试验条件

B.2.1 环境条件

B.2.1.1 当室外空气污染严重或其他影响试验结果情况发生时，应安装新风净化装置。

B.2.1.2 初始环境应达到以下条件后方可进行试验：

- a) 环境温度：20℃±5℃；
- b) 相对湿度：40%~70%；
- c) 风速≤0.2m/s；
- d) 大气压力：86kPa~106kPa；
- e) 本底 PM_{2.5}浓度不应超过 GB/T 18883 规定的限值。

B.2.2 净烟机安装高度

试验时，净烟机最低部位与电炉发热盘表面之间的垂直距离为制造商随机提供的用户使用说明书中标识出的最小安装高度，且应于墙面完全贴合。

B.2.3 试验器材

B.2.3.1 试验锅

试验锅为直径32cm，高小于10cm的表面无涂层铸铁锅（符合QB/T 3648的要求）。

B.2.3.2 称重天平（针对于各种试验食材）：

- a) 量程为 0g~120g；
- b) 精度为±0.01g。

B.2.3.3 粉尘检测仪

粉尘检测仪的量程、流量、分辨率、误差、采样频次应满足表A.1的要求。

表B.1 粉尘检测仪的量程、精度、采样频次要求

序号	项目	指标
1	量程	1~150000μg/m³
2	精度	±1μg/m³
3	采样频次	≥1 次/s

B.2.3.4 食材

应选用以下食材：

- a) 爆炒海带（海带 100g）；
- b) 原材料要求：
 - 干海带：干海带泡水 1h 后晾干表面水分，切成(4*4)cm 的块状；
 - 瓶装饮用水（符合 GB 17323）；
 - 食用油：一级物理压榨花生油（符合 GB/T 1534）。

B.3 试验程序

B.3.1 弥散浓度测试

- a) 净烟机设备背压为 250pa 并开启最高档位连续运行 30min 进行实验室通风清洁处理，检测此时的三点处的弥散浓度平均得到 C0，为试验做准备；
- b) 灶具开启（最高档位），锅内倒入食用油(20ml)，当油温升至(260±10)℃时，倒入准备好的食材，按常规烹饪方式进行翻炒 10s，翻炒后把食材平均分布在锅内，静待 30s；

- c) 延锅边均匀倒入饮用水（30ml），按常规烹饪方式进行翻炒 10s 再把食材平均分布在锅内，倒入食用油（20ml）后静止 30s；
- d) 延锅边均匀倒入饮用水（30ml），按常规烹饪方式进行翻炒 10s 再把食材平均分布在锅内静止 30s；
- e) 延锅边均匀倒入饮用水（30ml），按常规烹饪方式进行翻炒 10s 再把食材平均分布在锅内后关闭灶具，静止 60s；
- f) 按采样系统要求对三个检测点的弥散浓度进行采集（采点时间从油温升至 250±10 时开始）用 PM_{2.5} 检测仪对各测点每 2s 读取一次弥散浓度平均数值（每 2s 的取点 1 次），同时各检测点均需进行 2 次检测，并记录数值；
- g) 按步骤 a)～f) 对每个炉头进行测试，各检测点的结果取 2 次测试的平均值。

B.3.2 评价

各测点的检测结果均应符合4.2的要求。

B.3.3 油烟颗粒物浓度计算方法

B.3.3.1 呼吸区油烟颗粒物浓度 P1 计算

$$P_1 = \text{Max}(C_{11}: C_{12}: C_{13}: C_{14}: C_{15}: C_{16}) - C_0 \dots\dots\dots (B.1)$$

B.3.3.2 烟机侧面油烟颗粒物浓度 P2 计算

$$P_2 = \text{Max}(C_{21}: C_{22}: C_{23}: C_{24}: C_{25}: C_{26}) - C_0 \dots\dots\dots (B.2)$$

B.3.3.3 烟机侧面油烟颗粒物浓度 P2 计算

$$P_3 = \text{Max}(C_{31}: C_{32}: C_{33}: C_{34}: C_{35}: C_{36}) - C_0 \dots\dots\dots (B.3)$$

B.3.4 厨房油烟PM_{2.5}颗粒物浓度评价

厨房油烟PM_{2.5}颗粒物浓度指标包括呼吸区油烟颗粒物浓度和环境油烟颗粒物浓度，指标评价见表 B.2。

表B.2 油烟颗粒物浓度指标评价

测试序号	指标名称	指标评价		
		A	B	C
1	呼吸区油烟颗粒物浓度P ₁ / (ug/m ³)	≤50	50<C1≤100	100<C1≤150
2	左侧面区油烟颗粒物浓度P ₂ / (ug/m ³)	≤50	50<C2≤100	100<C2≤150
3	右侧面区油烟颗粒物浓度P ₂ / (ug/m ³)	≤50	50<C3≤100	100<C3≤150