

上海市生态环境局文件

沪环大气〔2025〕154号

上海市生态环境局关于印发《餐饮业油烟污染控制技术规范》的通知

各有关单位：

为落实《上海市餐饮业大气污染防治办法》（沪府令 18 号）要求，进一步规范本市餐饮油烟污染治理，推进大气环境质量改善，结合我市餐饮油烟管控实际需求，我局对《餐饮业油烟污染控制技术规范》（沪环保防〔2018〕369 号）进行了修订。现印发给你们，请遵照执行。

上海市生态环境局

2025 年 10 月 13 日

（此件主动公开）

餐饮业油烟污染控制技术规范

上海市生态环境局

2025年10月

目 录

前言	2
引言	3
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	2
5 油烟捕集要求	2
6 油烟净化要求	3
7 油烟净化设施安装要求	4
8 运行控制要求	4
9 台账记录要求	6
附录 A（资料性）油烟净化设施	7
附录 B（资料性）组合治理技术设施适用场景建议表	17
附录 C（资料性）台账记录示例	18
参考文献	19

前 言

本文件按照GB/T1.1—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。

本文件由上海市生态环境局提出并组织实施。

本文件由上海市生态环境局归口。

本文件主要起草单位：上海市环境科学研究院、上海市计量测试技术研究院有限公司、同济大学。

本文件主要起草人：林子吟、呼佳宁、张钢锋、杨超、戴郡、李亚飞、丁臻敏、高军、曹昌盛。

引 言

为落实《中华人民共和国大气污染防治法》《上海市大气污染防治条例》《上海市餐饮业大气污染防治办法》，贯彻实施《餐饮业油烟排放标准》，明确餐饮服务单位油烟污染控制技术要求，制订本规范。

本文件由上海市生态环境局2025年10月14日批准，自发布之日起实施。

餐饮业油烟污染控制技术规范

1 范围

本文件规定了餐饮服务单位的油烟捕集、油烟净化、油烟净化设施安装、运行控制和台账记录的技术要求。

本文件适用于上海市建成区餐饮服务单位(含非经营性食堂)的油烟排放控制与生态环境保护管理。农村范围内农家乐等经营性餐饮服务单位可参照执行。

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。

GB10070城市区域环境振动标准
GB/T16157固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法
GB18483饮食业油烟排放标准
GB22337社会生活环境噪声排放标准
GB50015建筑给水排水设计标准
HJ/T62-2001饮食业油烟净化设备技术要求及检测技术规范(试行)
HJ554饮食业环境保护技术规范
DB31/844餐饮业油烟排放标准
DB31/1025恶臭(异味)污染物排放标准

3 术语和定义

GB18483界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

餐饮服务 catering service

餐饮服务是指通过即时制作加工、商业销售和服务性劳动等,向消费者提供食品、消费场所和设施的服务活动。餐饮服务单位包括以下类型:(一)饭店:以饭菜为主要经营项目的餐馆,包括火锅店、烧烤店等;快餐店:以集中加工配送、当场分餐食用并快速提供就餐服务为主要加工供应形式的餐馆;小吃店:以点心、小吃为主要经营项目的餐馆;集中用餐单位食堂:设于机关、事业单位、社会团体、民办非企业单位、企业等,供应内部职工、学生等集中就餐的餐饮服务提供者;社区食堂:以社区为基础,通过政府主导、社会参与的助餐服务机构。(二)集体用餐配送单位:指主要服务于集体用餐单位,根据其订购要求,集中加工、分送食品但不提供就餐场所的餐饮服务提供者。(三)中央厨房:指由食品经营企业建立,具有独立场所和设施设备,集中完成食品成品或半成品加工制作并配送给本单位连锁门店,供其进一步加工制作后提供给消费者的经营主体。(四)专业网络订餐:指根据消费者通过网络提出的临时订购需求,集中加工、分散配送食品但不提供就餐场所的餐饮服务经营者。(五)其他从事餐饮服务的单位。

注：改写DB31/844-2014，定义3.1

3.2

油烟 cookingfume

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。

[来源：DB31/844—2014，定义3.4]

3.3

恶臭（异味）污染物 odorpollutant

一切刺激嗅觉感官引起人们不愉快感觉及损害生活环境的气体物质。

[来源：DB31/1025—2016，定义3.4]

3.4

臭气浓度 odorconcentration

用无臭的清洁空气对恶臭（异味）样品稀释至嗅辩员感知阈值时的稀释倍数，单位为无量纲。

[来源：DB31/1025—2016，定义3.5]

3.5

油烟净化设施 cookingfumeabatementequipment

对餐饮油烟和恶臭污染物进行收集及净化处理的各种设备及其组合。

注：改写DB31/844-2014，定义3.5

4 一般要求

4.1 餐饮服务单位宜采取低油脂、密闭烹饪器具、自动化烹饪、清洁燃料等措施，减少油烟的产生和散发。

4.2 餐饮服务单位应在油烟产生区域设置物理隔断和负压排风，采取必要的油烟捕集措施，避免油烟向区域外逸散，防止油烟污染对作业环境和就餐环境造成影响，保障作业人员和消费者的健康。

4.3 餐饮服务单位应采取有效措施净化油烟，防止油烟排放对环境空气造成影响，油烟排放浓度应符合 DB31/844 的限值要求；餐饮服务单位产生特殊气味并对周边环境敏感目标造成影响时，臭气排放浓度应符合 DB31/844 的限值要求。

4.4 餐饮服务单位应建立环境保护管理制度，专人或委托第三方运营管理、维护保养油烟净化设施。

4.5 餐饮服务单位在油烟净化设施的建设、运行和维护过程中，水、噪声、固废等污染物排放应符合所在地的生态环境保护要求。

5 油烟捕集要求

5.1 餐饮服务单位应为产生油烟或异味的炉灶配置吸（排）烟罩。灶头、烤炉宜采用上吸式排烟罩，火锅、烧烤宜采用环形侧吸罩或可伸缩上（侧）吸罩，铁板烧宜采用条缝式侧吸罩。在炉灶数量多且分布散的区域内，宜采用全室排风设施捕集散逸的油烟。

5.2 吸（排）烟罩排风量设计计算时宜考虑炉灶发热量、炉灶尺寸、烟罩形状、烟罩尺寸和烟罩安装位置等影响因素。油烟总排风量可按对应的炉灶总额定发热功率估算，对应 $1.67 \times 10^8 \text{J/h}$ （或 46.39kW ）发热功率的排风量按 $2000 \text{m}^3/\text{h}$ 计。

5.3 厨房炉灶间总排风量计算应考虑局部排风量和全面排风量。

5.4 厨房相对于其他区域应保持负压，补风量应与排风量相匹配，且宜为厨房总排风量的 80~90%。补风量要适应排风量变化，当排风量变化时，宜采用排烟通风智能控制系统或适应随机变化的技术措施，保持补风与排风的平衡。

- 5.5 补风方式包括自然补风、机械补风、空调新风、排烟罩集成补风（不包括厨房内取风）、邻室补风。当自然补风不能满足商用厨房补风要求时，应采用机械补风。机械补风宜设置新风过滤装置。如果对冬季机械补风作加热处理，送风温度可按 10℃选取。
- 5.6 吸（排）烟罩内应设置挡油板或导流槽，减少油滴逃逸；罩口风速应均匀，宜控制在 0.3-0.5m/s。
- 5.7 多台吸（排）烟罩并联运行的系统或考虑商用厨房排烟罩设备分期安装的情况，宜选用变频风机，结合排烟罩支管自动启闭装置实现系统变风量运行。
- 5.8 油烟净化设备或吸（排）烟罩应具备消防接口，宜适当考虑增加灭火系统。
- 5.9 油烟经捕集后，汇集至排风管。排风管流速不应低于 8m/s，且不宜高于 12m/s。水平排风管宜设不小于 2%的坡度，最低点设放空管件。排风管与楼板的间距不应小于 0.1m。排风管全程应密封无渗漏。垂直管道底部弯头应设置集油、放油或排凝结水处，并安装排油阀。
- 5.10 净化设备进风口之前应有一段 $\geq 2.5D$ （ D 为当量直径）的直管。若不满足此条件，应考虑合理安装均流板和导流板。若设备内安装有均流板，净化设备安装位置前后直管应 $\geq 0.5m$ 。
- 5.11 蒸箱产生的蒸汽宜单独收集。使用固体燃料的炉灶产生的油烟应单独收集。
- 5.12 吸（排）烟罩、厨房内排风设施和管道宜采用不锈钢材质，厨房外排风管可采用锌铁合金板或镀锌钢板材质。

6 油烟净化要求

- 6.1 餐饮服务单位应安装与油烟设计排风量相匹配的油烟净化设施。额定处理风量不应小于实际风量，且与排风机联动。
- 6.1.1 油烟净化设施包括一级油烟净化设施、二级油烟净化设施和异味及 VOCs 净化设施。
- 6.1.1.1 一级油烟净化设施一般包括机械过滤器（或与紫外光解器相结合）、旋网过滤器（或与紫外光解器相结合）、运水烟罩、吸收式油烟净化烟罩等，主要对大颗粒油烟加以净化处理（参见附录 A.1）。
- 6.1.1.2 二级油烟净化设施一般包括静电式油烟净化设备、湿式油烟净化设备等，主要对细颗粒油烟加以净化处理（参见附录 A.2）。
- 6.1.1.3 异味及 VOCs 净化设施一般包括紫外光解器、物理吸附、化学催化氧化、低温等离子体、除臭剂喷雾等（参见附录 A.3）。
- 6.1.1.4 餐饮服务单位应按照附录 B 中的组合治理技术设施应用场景建议表的技术组合建议安装相应的净化设施，开展油烟污染物治理。
- 6.1.1.5 油烟净化设施应密封完好，本体漏风率小于 5%。二级油烟净化设施、除味设施与风管的连接应设置变径和导流管件，减少气流紊乱对油烟净化效果的影响。
- 6.2 油烟经净化后由排风机从排气筒排放。排风机选型应满足餐饮油烟净化装置运行风量、风阻的要求，且为高效、低噪声产品。对实际系统的风量、压损进行准确估算，确定风机型号、规格，且在同参数条件下选择噪声级低的风机，使系统工作于最优工况点。
- 6.3 风机风量应与油烟净化设备的处理风量相匹配，一般要求油烟净化设备处理风量比风机风量稍大。
- 6.4 风机进出风口应安装软连接，出风口宜安装减振、消声、隔热防护设备，避免引起噪声污染。若风机周围有居民住宅楼，应按噪声管理要求对风机整体进行隔音、消声处理。
- 6.5 商业综合体、餐饮集聚区宜根据实际情况合理优化餐饮服务单位布局，推荐开展油烟集中收集、集中净化、集中清洗运维、集中监控管理的集中治理模式。
- 6.5.1 前端商户采用一级油烟净化设施对大颗粒油烟分散净化处理后，通过集中收集后采用二级油烟净化设施、异味及 VOCs 净化设施等开展深度净化治理。
- 6.5.2 商业综合体、餐饮集聚区的经营管理单位集中开展净化设施清洗运维和油污、失效物料等固体废物处理处置，并建立长效运行机制，通过开展净化设备关键运行参数监控，做好净化设施的管理与维

护。

6.6 采用室内循环净化的油烟净化设备处理油烟污染物的应满足以下全部条件：

- 1) 厨房以电能作为烹饪能源；
- 2) 油烟经过吸（排）烟罩的局部排风，高效净化处理之后直接排入室内，对室内空气质量不产生影响；
- 3) 保持厨房密闭，无未经过净化处理的排风排放。

7 油烟净化设施安装要求

7.1 餐饮服务单位应配置油烟净化设施的专用场地和监测采样空间。

7.1.1 二级油烟净化设施、异味及 VOCs 净化设施、排风机和排气筒等应安装在净高不低于 1.5m 的专用场地内，并在维护侧留有不少于 0.45m 的作业距离。油烟净化设施专用场地预留面积参见表 1。

7.1.2 餐饮净化设施的监测采样空间，以及永久性采样口、采样测试平台及排污口标志，应符合 DB31/844 要求：

- 1) 采样位置应优先选择在垂直管段。采样位置应设置在距弯头、变径管下游方向不小于 3 倍风管直径，或距上述部件上游方向不小于 1.5 倍风管直径处，对矩形风管，其当量直径 $D=2 \times A \times B / (A+B)$ ，式中 A、B 为风管边长；
- 2) 采样平台为检测人员采样设置，应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为（1.2-1.3）m；
- 3) 采样口直径应不小于 80mm。

7.2 油烟净化设施所涉及的电机和高压电器应有醒目的安全提示和可靠的接地，电气控制箱接地电阻应小于 2Ω。

表 1 油烟净化设施专用场地面积

油烟净化设施规模（m ³ /h）	专用场地面积（m ² ）
2000~8000	4
6000~14000	5~8
10000~24000	6~10
20000~40000	9~12
30000~70000	10~20
50000~100000	16~30

8 运行控制要求

8.1 餐饮服务单位应制订运行维护保养手册，以及日常巡检操作规程。

8.2 油烟净化设施应由专人负责运行控制。

8.2.1 油烟净化设施应与风机联动、同步运行。

8.2.2 油烟净化设备宜配备具有运行状态监控、报警、记录和查询功能的系统或装置，实现对油烟净化设备及排风设备开启状态、运行状态的远程监控和数据传输。通过现场或远程控制，油烟净化设施的主要性能参数应在有效范围内运行。主要性能参数包括但不限于：

- 1) 静电式油烟净化设备的工作电压、工作电流、工作状态、运行功率和累计耗电量等；
- 2) 静电式油烟净化设备高压电源的输入电压、输入电流、输出电压、输出电流和工作状态等；
- 3) 排风机工作电流、工作状态和累计耗电量等；
- 4) 紫外光解器、低温等离子等净化设备的工作电流、工作状态和累计工作时长等；

5) 吸附材料、催化剂、除臭剂等使用时长等。

8.3 油烟净化设施应每日巡检，排气筒无肉眼可见油烟，无对环境敏感目标造成影响的气味；油烟净化设施和管道应密封完好，无破损、无泄漏。

8.4 油烟净化设施维护保养频率按表2的规定。

表2 餐饮油烟净化装置维护保养频率要求

油烟净化设施	类型	维护保养类型
一级油烟净化设施	机械过滤器	每周清洗一次
	旋网过滤器	每月清洗一次
	运水烟罩/吸收式烟罩	每月清洗一次
	紫外光解器	每月清洁一次，使用时间达到设计寿命时更换
二级油烟净化设施	静电式油烟净化设备	至少每三个月清洗一次，餐饮服务项目为烧烤类或者对环境敏感目标造成影响的，应当至少每月进行一次清洗维护
	湿式油烟净化设备	每月清洗更换洗涤液，夏季每半个月清洗更换洗涤液
异味及VOCs净化设施	物理吸附式除味设施	每月检查，除味失效或使用时间达到设定值更换吸附材料
	紫外光解设备	每月清洁一次，灯管失效或使用时间达到设计寿命时更换
	低温等离子体催化设备	每月清洁一次，除味失效或使用时间达到设定值清洗或更换组件
	化学催化氧化设备	每月检查，除味失效或使用时间达到设定值补充或更换化学催化材料
	除臭剂喷雾设备	每月检查，除味失效或使用时间达到设定值补充除臭药剂
其他	/	含有易被油烟沾污的部件时，每月清洗/清洁
注1：配置自动清洗设备的餐饮企业，可根据实际情况减少清洗频次。		
注2：以上所述频率均发生在餐饮服务单位正常运营期间。		

8.5 经现场运维后的油烟净化设备应满足表3规定的性能要求。静电式餐饮油烟净化设备的净化模块宜采取集中清洗维保方式。

表3 静电式油烟净化设备性能要求和检测方法

项目	指标	要求	检测方法
设备本体	电控系统接地电阻	$<2\Omega$	HJ/T62—2001条款5.2.3
	线路连接	正常	目测
	安全回路	正常	
	保护开关	正常	
	工作指示灯	通电后显示正常	
	绝缘子	洁净、无裂痕、无损坏	
	设备箱体内外洁净度	1) 机箱外壳、内壁、过滤网及其他部件的清洗面无油污油膜，排油口畅通； 2) 悬挂安装的设备和部件无液体滴落	
高压电源	密封性	管道、管道之间，管道与设备、风机连接接缝处，关闭后的检修门均无漏风、漏油等现场	用万用电表连接高压棒测量高压电源输出端的电压或目测显示屏数值是否为设定值
	电压（恒压电源）	测试低压区、高压区工作电压与额定电压的偏差不大于10%，且符合设备说明书要求	
	电流（恒流电源）	静电高压电流与额定电流的偏差不大于10%，且符合设备说明书要求	
净化模块	极板间绝缘电阻	$\geq 50M\Omega$	HJ/T62—2001条款5.2.3
	电压（恒压电源）	加载恒压电源，电场电压与相应额定电压的偏差不大于10%，且符合设备说明书要求	用万用电表连接高压棒测量电场电压
	电流（恒流电源）	加载恒流电源，静电高压电流与额定电流的偏差不大于10%，且符合设备说明书要求	用电流表连接测量电场电流

8.6 油烟净化设施产生的油污、失效滤料、失效吸附材料、失效灯管或极板等固体废物应集中处理，避免造成二次污染。

8.7 油烟净化设施现场清洗废水应经隔油处理后排放；异位集中清洗废水，应按所在地生态环境保护管理要求进行处理。

8.8 油烟净化设施出现故障应立即记录故障情况，并于 48 小时内完成修复。修复后，须对净化设施主要性能参数进行监测并记录，以证明其处于有效运行范围。

9 台账记录要求

9.1 餐饮服务单位应在运营期内保存完整的油烟净化设施技术文件，包括施工单位、设备品牌、设计资料、施工图纸、产品说明书和合格证、国家环境保护产品认证证书、监测报告等。

9.2 餐饮服务单位应以纸质或电子形式记录油烟净化设施的巡检结果、维护保养（包括清洗）、故障修复等作业情况，台账记录样式参见附录 C。台账记录至少保存 1 年，并按生态环境保护主管部门要求进行备案。

附录 A
(资料性)
油烟净化设施

A.1 一级油烟净化设施

A.1.1 机械过滤器

A.1.1.1 常见形式：金属滤网、金属折流板。

A.1.1.2 基本原理：利用惯性，将油烟颗粒撞击在丝网或折流板上，与气体得以分离。参见图 A.1。

A.1.1.3 性能参数：

- a) 大颗粒油烟 (PM_{10}) 去除效率 $\geq 90\%$;
- b) 气体流动阻力损失 $\leq 200Pa$ 。



图 A.1 机械过滤器原理示意图

A.1.2 旋网过滤器

A.1.2.1 常见类型：金属辐条组成圆形网盘，在电机驱动下高速旋转。

A.1.2.2 基本原理：利用惯性与旋网拦截，将油烟颗粒撞击在辐条上，与气体得以分离。参见图 A.2。

A.1.2.3 性能参数：

- a) 大颗粒油烟 (PM_{10}) 去除效率 $\geq 90\%$;
- b) 气体流动阻力损失 $\leq 150Pa$ 。

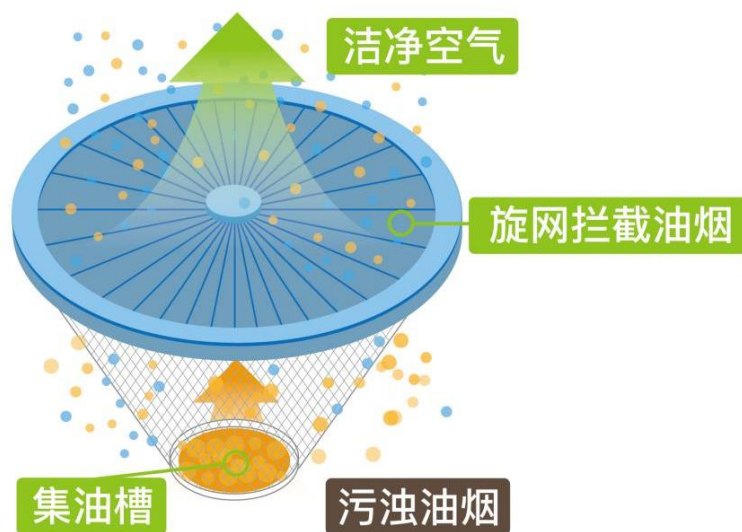


图 A.2 旋网过滤器原理示意图

A. 1. 3 运水烟罩

A. 1. 3. 1 常见形式：排烟罩设置雾化喷淋系统。

A. 1. 3. 2 基本原理：喷淋式洗涤。通过与水雾接触，油烟颗粒被水滴携带，与气体得以分离。参见图 A.3。

A. 1. 3. 3 性能参数：

- a) 大颗粒油烟（ PM_{10} ）去除效率 $\geq 90\%$ ；
- b) 气体流动阻力损失 $\leq 600Pa$ 。

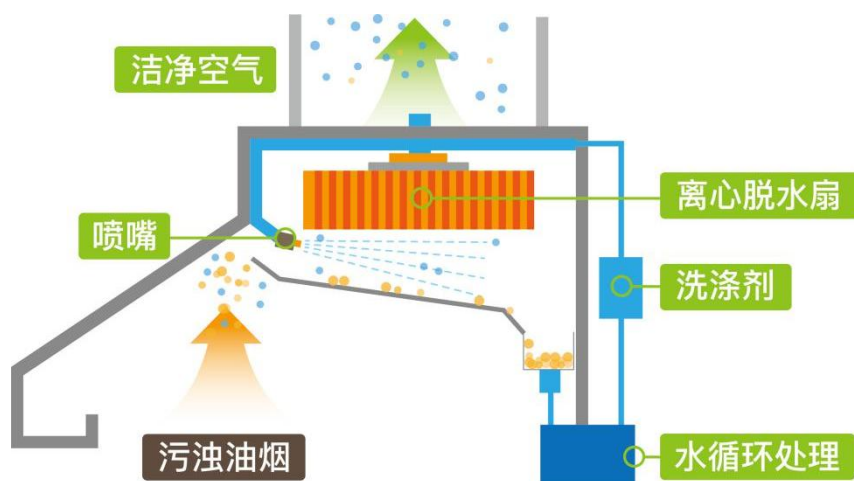


图 A.3 运水烟罩原理示意图

A. 1. 4 吸收式油烟净化烟罩

A. 1. 4. 1 常见形式：排烟罩设置喷淋塔板系统。

A. 1. 4. 2 基本原理：喷淋塔板式洗涤。通过与喷淋液多次强化接触，油烟颗粒被液体携带，与气体得以分离。参见图 A.4。

A. 1. 4. 3 性能参数:

- a) 大颗粒油烟 (PM_{10}) 去除效率 $\geq 90\%$;
- b) 气体流动阻力损失 $\leq 600Pa$ 。

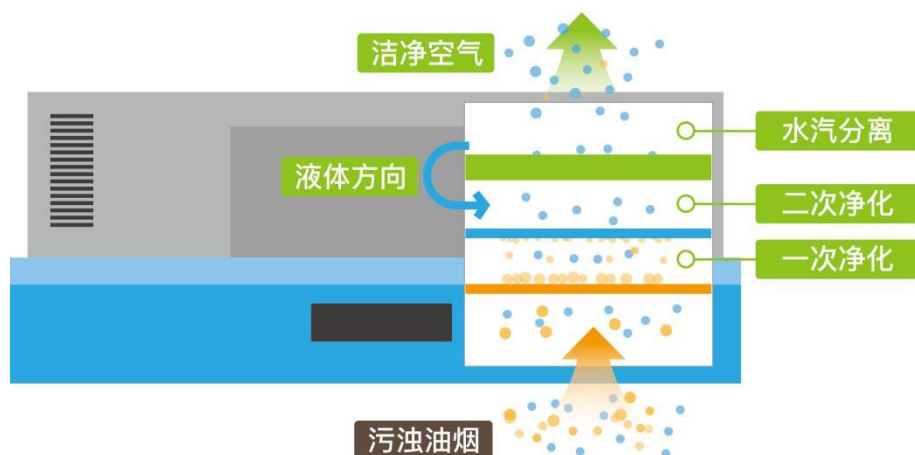


图 A.4 吸收式油烟净化烟罩原理示意图

A. 1. 5 紫外光解器

A. 1. 5. 1 常见形式：紫外灯管排架。参见图 A.5。

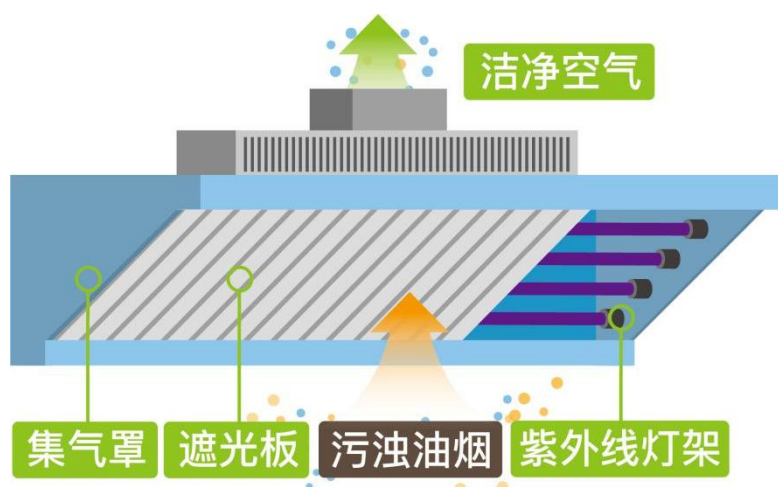


图 A.5 烟罩内安装紫外光解器示意图

A. 1. 5. 2 基本原理：利用紫外线（UVC）产生的臭氧等物质的强氧化性，氧化分解油烟等气态污染物，并通过长时间照射，矿化油脂等有机物。参见图 A.6。

A. 1. 5. 3 性能参数:

- a) 紫外波长（185-254）nm；
- b) 紫外灯功率 $\geq 240W$ （处理风量 $2000m^3/h$ ）；
- c) 工作温度 $\leq 60^{\circ}C$ ；
- d) 紫外光强衰减率 $\leq 20\%$ 。

A. 1. 5. 4 注意事项:

- a) 灯管插口应密封，避免油烟污染；

- b)紫外光解器安装在吸（排）罩内时，应采用遮光板避免紫外光（蓝色）外泄，参见图 A.6。遮光板安装位置设保护开关，与紫外灯管联动，当遮光板被移动时，紫外灯自动熄灭；
- c)紫外灯管与风机联动，风机启动后紫外灯启用，避免臭氧污染室内环境；
- d)紫外光解器应与机械过滤器、旋网过滤器等配合使用；
- e)臭氧排放浓度应符合相关要求，避免对环境空气造成影响。

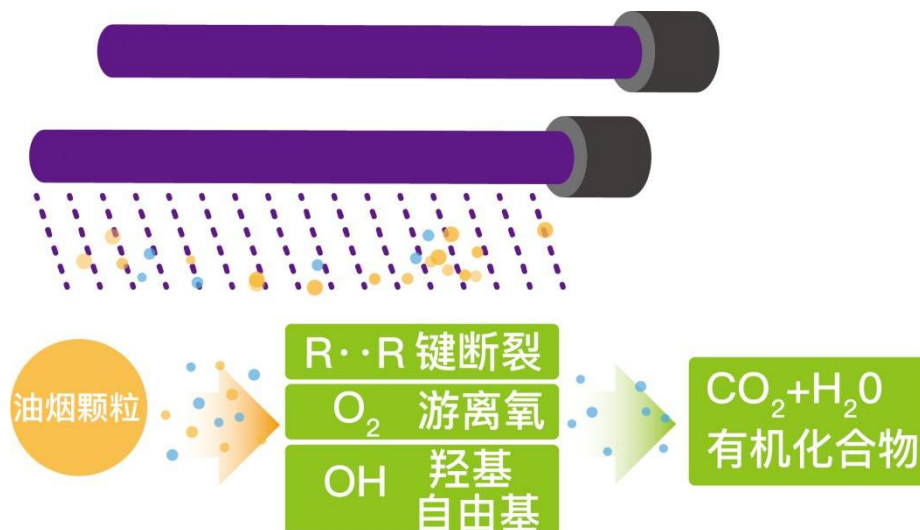


图 A.6 紫外光解原理图

A. 2 二级油烟净化设施

A. 2. 1 静电式油烟净化设备

A. 2. 1. 1 常见形式：板式静电油烟净化设备、蜂窝式静电油烟净化设备。

A. 2. 1. 2 板式静电油烟净化设备

A. 2. 1. 2. 1 基本构成：由预过滤器、荷电器、收集器组成。

A. 2. 1. 2. 2 基本原理：利用高压放电形成电场，使油烟颗粒荷电，并收集于极板上。参见图 A.7。

A. 2. 1. 2. 3 性能参数：

- a)过滤风速 $\leq 2.5\text{m/s}$ ；
- b)荷电器直流工作电压（9.5-12）kV,收集器直流工作电压（4.5-7.0）kV；
- c)极板间距 $\leq 6\text{mm}$ ；收集器长度（气流方向） $\geq 250\text{mm}$ ；
- d)细颗粒油烟（ $\text{PM}_{2.5}$ ）去除效率 $\geq 90\%$ ；
- e)气体流动阻力损失 $\leq 300\text{Pa}$ 。

A. 2. 1. 2. 4 注意事项：

- a)每个荷电器和收集器应有工作电源指示灯；
- b)高压电线不应暴露在气流中；
- c)电源高压输出电流 $\leq 5\text{mA}$ ；
- d)每个收集器应有独立的集油盘；
- e)臭氧排放浓度应符合相关要求，避免对环境空气造成影响。

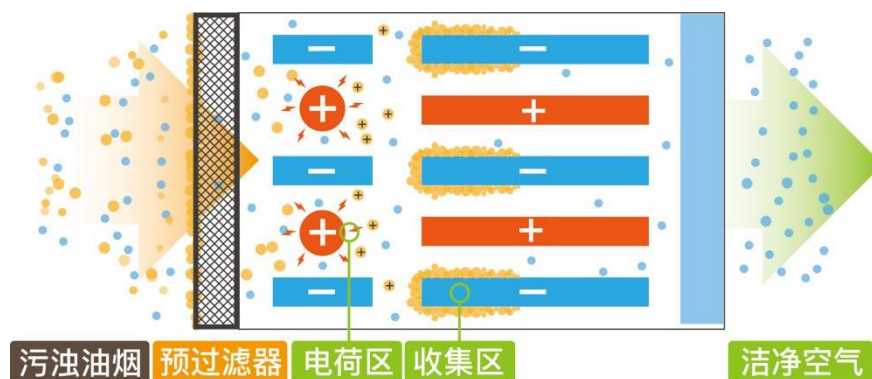


图 A.7 板式静电油烟净化设备原理图

A. 2. 1. 3 蜂窝式静电油烟净化设备

A. 2. 1. 3. 1 常见形式：由预过滤器、蜂窝圆筒（阳极筒、阴极针）组成。

A. 2. 1. 3. 2 基本原理：利用阴极在高压电场中发射出来的电子，以及由电子碰撞空气分子而产生的负离子来捕捉油烟粒子，使油烟粒子带电，再利用电场的作用，使带电油烟粒子被阳极所吸附，以达到除油烟的目的。参见图 A.8。

A. 2. 1. 3. 3 性能参数：

- a)过滤风速 $\leq 6.0\text{m/s}$;
- b)工作电压（16-18）kV;
- c)阴极针（直径为 4mm）、阳极筒（直径为 52mm，长度为 240mm，厚度为 0.3mm）;
- d)颗粒油烟（PM2.5）去除效率 $\geq 90\%$;
- e)气体流动阻力损失 $\leq 300\text{Pa}$ 。

A. 2. 1. 3. 4 注意事项：

- a)每一级应有工作电源指示灯;
- b)高压电线不应暴露在气流中;
- c)电源高压输出电流 $\leq 150\text{mA}$;
- d)每一级应有独立的集油盘或排油口;
- e)臭氧排放浓度应符合相关要求，避免对环境空气造成影响。

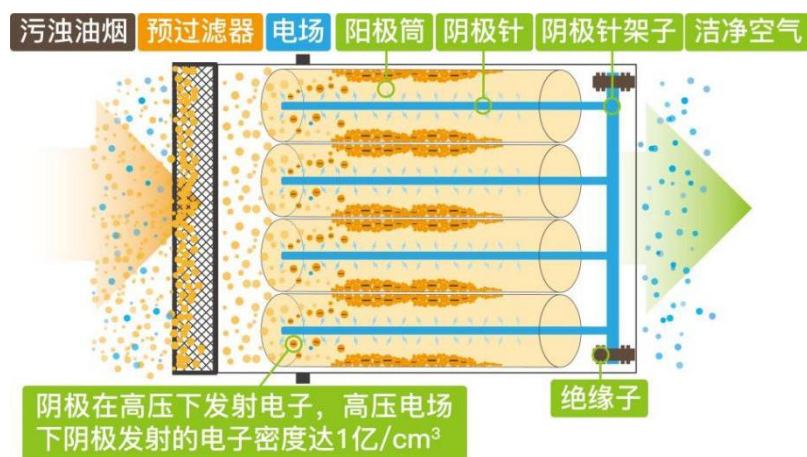


图 A.8 蜂窝式静电油烟净化设备原理图

A. 2. 2 湿式油烟净化设备

A. 2. 2. 1 常见形式：喷淋式填料或塔板洗涤塔。

A. 2. 2. 2 基本原理：通过与喷淋液多次强化接触，油烟颗粒被液体携带，与气体得以分离。参见图 A.9。

A. 2. 2. 3 性能参数：

- a) 空塔风速(1-3)m/s;
- b) 液气比(1-2)L/m³;
- c) 细颗粒油烟（PM_{2.5}）去除效率≥90%;
- d) 气体流动阻力损失≤（500-800）Pa。

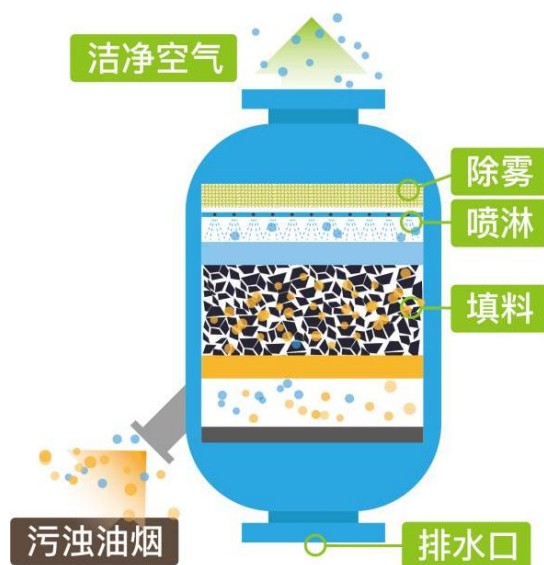


图 A.9 湿式烟净化设备结构示意图

A. 3 异味及 VOCs 净化设施

A. 3. 1 紫外光解器

A. 3. 1. 1 常见形式：末端与静电式复合使用。

A. 3. 1. 2 基本原理：利用紫外线（UVC）产生的臭氧等物质的强氧化性，氧化分解油烟等气态污染物，并通过长时间照射，矿化油脂等固态有机物。参见图 A.6。

A. 3. 1. 3 性能参数：

- a) 紫外波长（185-254）nm;
- b) 紫外灯功率≥240W（处理风量2000m³/h）;
- c) 工作温度≤60℃;
- d) 滞留时间≥2s;
- e) 紫外光强衰减率≤20%。

A. 3. 1. 4 注意事项：臭氧排放浓度应符合相关要求，避免对环境空气造成影响。

A. 3. 2 物理吸附器

A. 3. 2. 1 常见形式：活性炭吸附器（颗粒活性炭、蜂窝活性炭、纤维活性炭）、沸石分子筛。

A. 3. 2. 2 基本原理：物理吸附器是利用吸附介质巨大的毛细孔表面积，通过物理吸附将气体污染物吸

附在内表面，使气味物质得以分离。参见图 A.10。

A. 3. 2. 3 性能参数：

- a) 表面过滤风速（0.1-0.5）m/s；
- b) 吸附床厚度（50-200）mm；
- c) 停留时间 ≥ 2 s；
- d) 压力损失 ≤ 2 kPa。

A. 3. 2. 4 注意事项：

- a) 受吸附介质的吸附容量限制，吸附介质应定期更换；
- b) 吸附介质较易受到油烟颗粒的污染，宜布置在二级油烟净化设施或高效过滤器后使用；
- c) 吸附介质的安全性能应与相应的消防要求相符。

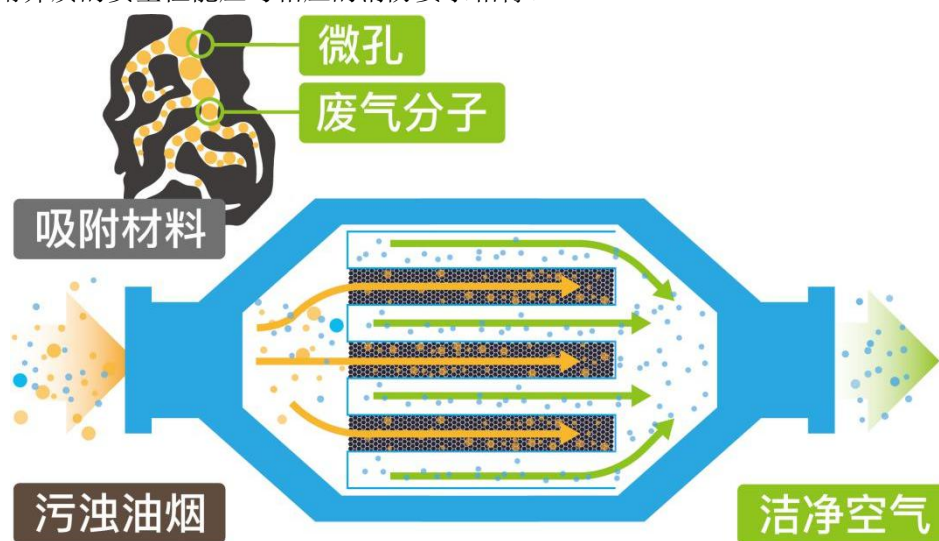


图 A.10 物理吸附器原理示意图

A. 3. 3 化学催化氧化设备

A. 3. 3. 1 常见形式：负载化学氧化催化剂的吸附材料，例如干式化学滤料、改性活性炭、纳米蜂窝陶瓷滤网、三维多孔陶瓷滤网等。

A. 3. 3. 2 基本原理：化学催化氧化是将液态或固态的化学催化氧化剂负载到具有活性炭、纳米蜂窝陶瓷、三维多孔陶瓷等吸附材料上，利用物理吸附反应将气体污染物吸附在内表面、利用化学反应催化氧化恶臭污染物质。参见图 A.11。

A. 3. 3. 3 性能参数：

- a) 表面过滤风速（0.5-1.2）m/s；
- b) 至少负载一种化学催化材料；
- c) 停留时间 ≥ 1.5 s；
- d) 压力损失 ≤ 2 kPa。

A. 3. 3. 4 注意事项：

- a) 受吸附介质的吸附容量限制，吸附介质应定期更换；
- b) 催化剂应根据实际使用情况定期负载或补充；
- c) 吸附介质较易受到油烟颗粒的污染，宜布置在二级油烟净化设施或高效过滤器后使用；
- d) 负载催化剂后的吸附材料的安全性能应与相应的消防要求相符。

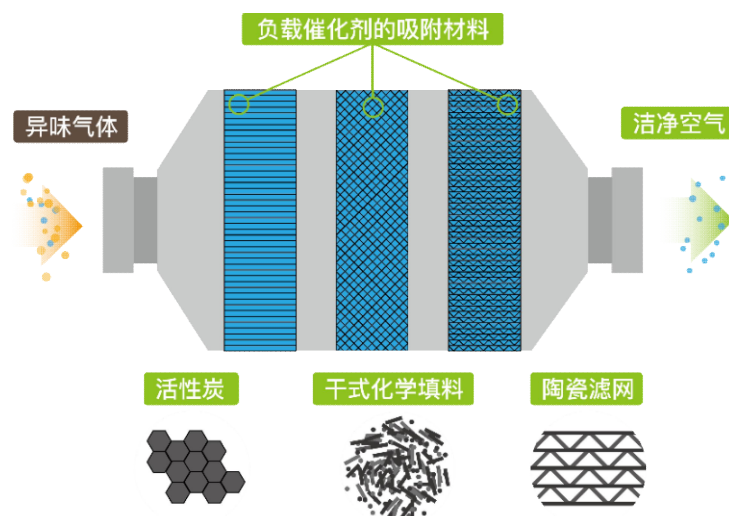


图 A.11 多种化学催化氧化吸附材料示意图

A. 3. 4 低温等离子体设备

A. 3. 4. 1 常见形式：介质阻挡放电（DBD）、脉冲电晕放电、微波放电等。

A. 3. 4. 2 基本原理：低温等离子体技术是通过高压放电产生大量的高能电子，产生强氧化性的自由基，从而实现对恶臭物质的降解。参见图 A.12。

A. 3. 4. 3 性能参数：

- a) 表面过滤风速（0.5-2）m/s；
- b) 10-30kV交流电压；

A. 3. 4. 4 注意事项：

- a) 应定期检查放电极板的使用情况，定期对极板进行清洗维护；
- b) 宜布置在二级油烟净化设施或高效过滤器后使用；
- c) 设备安全性能应与相应的消防要求相符。

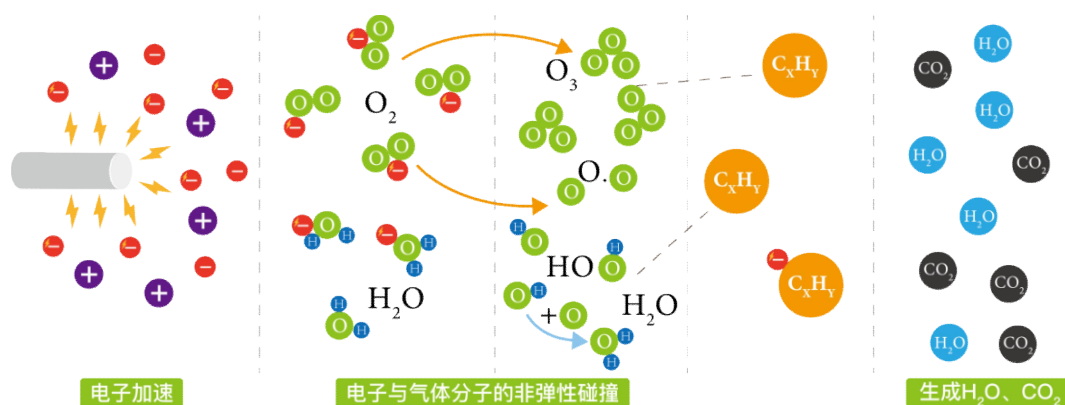


图 A.12 低温等离子体原理示意图

A. 3. 5 除臭剂喷雾设备

A. 3. 5. 1 常见形式：管道内或环境空气中喷雾。

A. 3. 5. 2 基本原理：除臭剂除臭是一种通过雾化除臭剂形成比表面积较大的雾状液滴，通过吸附异味物质、利用不饱和化学键改变异味分子化学结构、利用酸碱中和反应吸附沉降等原理除臭。参见图 A.13。

A. 3. 5. 3 性能参数：

- a) 雾化粒径范围为 $5\sim 50\mu\text{m}$ ；
- b) 停留时间 $\geq 1\text{s}$ 。

A. 3. 5. 4 注意事项：

- a) 除臭剂稀释比例应根据出厂参数稀释后尽快使用；
- b) 宜配置自动进液装置；
- a) 设备安全性能应与相应的消防要求相符。

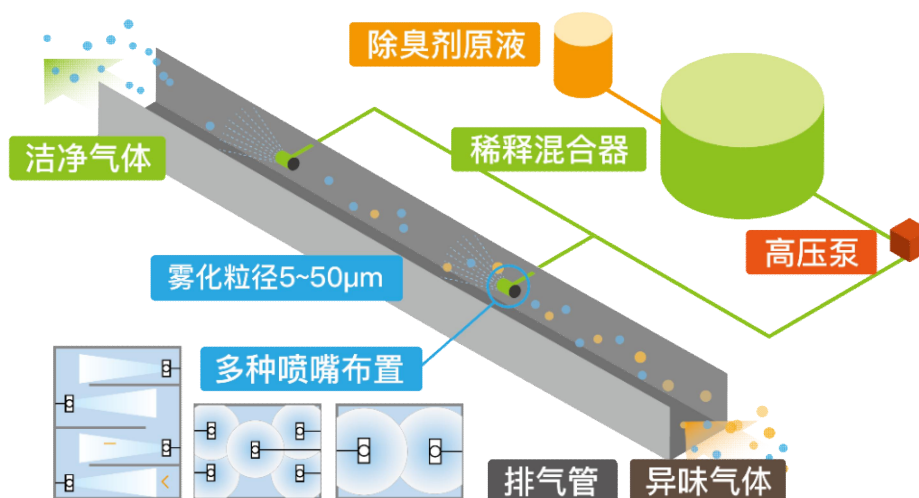


图 A.13 除臭剂除臭装置示意图

A. 3. 6 一体式净化设施

A. 3. 6. 1 常见形式：烟罩一体油烟净化设备

A. 3. 6. 2 基本原理：集烟罩、油烟净化、除味、自动清洗、排风等多种功能模块于一体的餐饮油烟净化设备。可根据具体的应用场景选择相应的技术组合配置，参见图 A.14。

A. 3. 6. 3 注意事项：

- a) 安装层高 $\geq 3\text{m}$ ；
- b) 排气罩罩面风速 $> 0.5\text{m/s}$ ；
- c) 排气罩主管风速建议 $7\sim 9\text{m/s}$ ；
- d) 噪声 $< 60\text{dB}$ 。

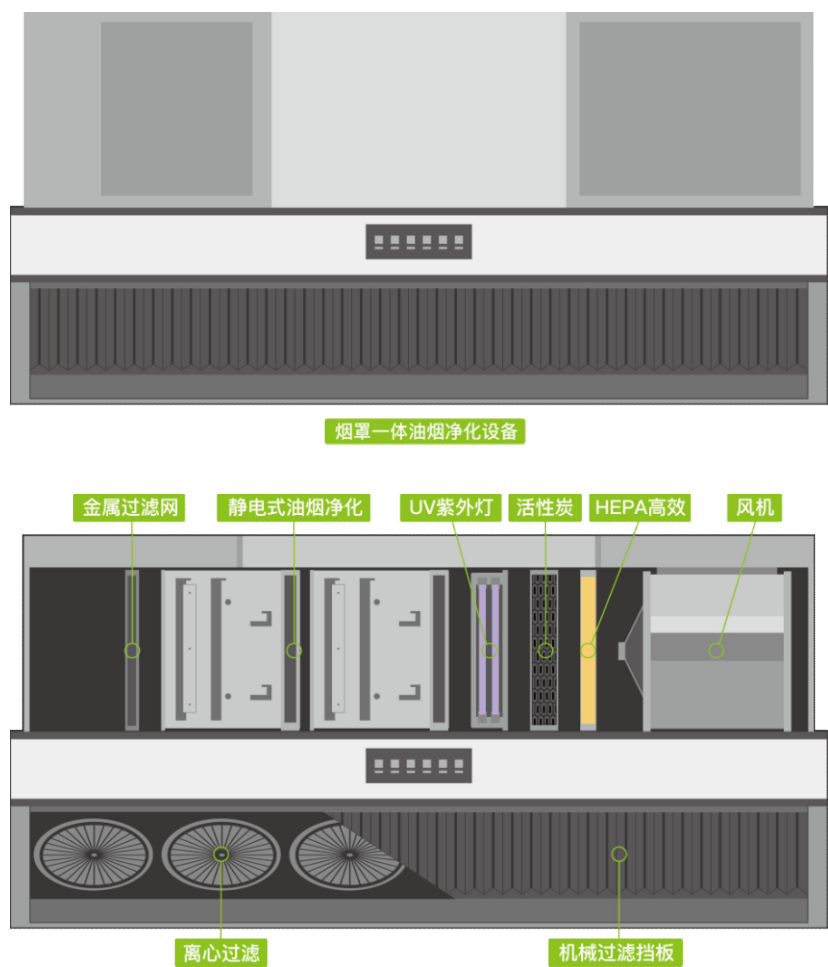


图 A.14 烟罩一体油烟净化设备模块及应用示意

附录 B

(资料性)

组合治理技术设施适用场景建议表

表 B.1 组合治理技术设施适用场景建议表

序号	治理技术设施组合		适用场景特征	具体应用场景
1	一级油烟净化设施+二级油烟净化设施	单个一级油烟净化设施组合+二级油烟净化设施	油烟颗粒物排放强度中等，VOCs排放强度中等。	大部分餐饮服务单位
		2个及以上一级油烟净化设施组合+二级油烟净化设施	油烟颗粒物排放强度较高，异味强度较大。	烧烤类、川湘菜爆炒类餐饮服务单位
2	一级油烟净化设施+二级油烟净化设施+异味及VOCs净化设施		离居民区较近，异味强度较大	对周边环境敏感目标造成影响的餐饮单位
3	二级油烟净化设施+异味及VOCs净化设施		油烟颗粒物排放强度较大，VOCs排放强度较大。	商业综合体共用烟道
4	一级油烟净化设施+异味及VOCs净化设施		VOCs排放强度较小，异味排放强度中等	产生特殊气味并对周边环境敏感目标造成影响的面食（含包子店、馄饨饺子店、面条店）、粥店等蒸煮类
5	一级油烟净化设施		异味排放强度较小	一般面食（含包子店、馄饨饺子店、面条店）、粥店等蒸煮类

附 录 C
(资料性)
台账记录示例

表 C.1 油烟净化设施日常巡检台账示例 (___年___月)

单位名称:					设施名称与编号:			
日期	开机时段	设施运转状态			运行参数是否 正常	巡检时间	记录人	备注
		设施管道 密封	可见油烟	可嗅气味				
注1: 台账须每日如实记录。								
注2: 设施发生故障时, 应在备注栏中注明发生时间和修复时间。								

表 C.2 油烟净化设施维护保养台账示例

单位名称:			设施名称与编号:			操作人:
日期	保养运维单位	维护保养清洗 内容	清洗前照片及记 录	清洗后照片及记录	维护保养结束后设备运行状 态	备注
示例: 2025 年9月9日	某专业清洗公 司	高压静电净化 模块	拆下后的极板照 片	清洗干净后的极板 照片	高压、电流均正常	

参 考 文 献

- [1] 《餐饮单位清洁设计技术标准》（DG/TJ08-110）
 - [2] 《静电式餐饮油烟净化设备运维技术规范》（TCAEPI83）
-

