ICS 17.100
CCS N13

T/ZSM

团　　体　　标　　准

T/ZSM XXXX—XXXX

餐饮业油烟排放在线监测仪

Online monitoring instrument for cooking fume

（征求意见稿）

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

浙江省计量与标准化学会　　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　技术要求 2
4.1　外观要求 2
4.2　工作条件 2
4.3　安全要求 2
4.4　功能要求 2
5　计量性能要求 3
5.1　响应时间 3
5.2　示值误差 3
5.3　零点漂移和量程漂移 3
5.4　其他要求 3
6　测试方法 3
6.1　测试条件 3
6.2　测试项目 3
6.3　测试方法 4
7　日常运行质量保证 4

前　　言

本标准按照 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。

本标准由浙江省计量与标准化学会提出并归口。

本标准主要起草单位：宁波市计量测试研究院（宁波新材料检验检测中心）、浙江缘森生态环境科技有限公司、浙江工业大学、宁波市生态环境保护协会、宁波市镇海区综合行政执法局、中国联合网络通信有限公司宁波市分公司、无锡锐丰源环境科技有限公司。

本标准主要起草人：秦树伟、戴嘉洋、贺万亮、卓文钦、沈元、施江焕、余诚、于广学、丁天平、蒙勇、劳云云、吕沛。

本标准为首次发布。

餐饮业油烟排放在线监测仪

1 范围

本标准规定了餐饮业油烟排放在线监测过程中油烟污染物在线监测仪（以下简称在线监测仪）的术语和定义、技术要求、功能、计量要求、测试方法及质量保证。

本标准适用于宁波市行政管辖区餐饮业单位经营期间的油烟污染物在线监测管理。

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 15479 工业自动化仪表绝缘电阻、绝缘强度技术要求和试验方法

GB 18483 饮食业油烟排放标准(试行)

HJ 38 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法

HJ 76 固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法

HJ 1077 固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

餐饮业 catering industry

在一定场所内，利用餐饮设施通过即时制作加工、商业销售和服务性劳动等，向消费者提供食品或食品和消费设施的服务活动的行业。

3.2

油烟 oil fume

按照规定的监测方法测得的食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解的产物。

3.3

非甲烷总烃 non-methane hydrocarbons

除甲烷以外所有碳氢化合物的总称，主要包括烷烃、烯烃、芳香烃及含氧烃等组分。

3.4

油烟排放在线监测仪 online monitoring instrument for cooking fume

对餐饮业单位排放的油烟、非甲烷总烃的排放浓度和排放量在线进行连续、实时的自动监测设备。

3.5

系统响应时间 response time

系统响应时间指从餐饮业油烟污染物在线监测设备采样探头通入标准气体的时刻起，到分析仪器示值达到标准气体标称值90%的时刻止， 中间的时间间隔。包括管线传输时间和仪表响应时间。

3.6

示值误差 error of indication

油烟、非甲烷总烃的测量值与参考值之间的差。

3.7

漂移 drift

由于仪器计量特性的变化引起的示值在一段时间内的连续或增量变化。

4 技术要求

4.1 外观要求

4.1.1 铭牌

在线监测仪应具有产品铭牌， 铭牌上应标有仪器名称、型号、生产单位、出厂编号、制造日期、电源规格、主要技术参数等信息。

4.1.2 外表

在线监测仪表面应完好无损，无明显缺陷，各零、部件连接可靠， 各操作键、按钮使用灵活，定位准确。

4.1.3 面板及外壳

在线监测仪主机面板显示清晰， 涂色牢固，字符、标识易于识别， 不应有影响读数的缺陷。 在线监测仪外壳或外罩应耐腐蚀、密封性能良好，防尘、防雨。防护等级不低于IP54。

4.2 工作条件

在线监测仪在以下条件中应能正常工作：

a)环境温度：(0~50) ℃；

b)相对湿度： ≤95 %；

c)供电电压：AC (220±22) V，(50±1) Hz。

4.3 安全要求

4.3.1 绝缘电阻

在环境温度为(0~50) ℃，相对湿度≤95 %条件下，在线监测仪终端电源端子对地或机壳的绝缘电阻不小于500MΩ 。

4.3.2 绝缘强度

在环境温度为(0~50) ℃，相对湿度≤95 %条件下， 在线监测仪终端设备在1500 V (有效值) 、50 Hz正弦波实验电压下持续1 min，不应出现击穿或飞弧现象。

4.3.3 电气保护

在线监测仪终端设备应具有漏电保护、短路保护装置，具备良好的接地措施，防止雷击等对系统造成损坏。

4.4 功能要求

4.4.1 样品采集和传输设备功能要求

4.4.1.1 样品采集和传输设备的材质应选用耐臭氧、防腐蚀和不吸附、不与油烟和挥发性有机化合物发生反应的材料，不影响待测污染物的正常测量。

4.4.1.2 样品采集设备应具备防水滴、防油滴、耐腐蚀功能，确保油烟管道内的凝结水与油污不会被采集进入系统终端设备的监测模块。

4.4.1.3 样品传输管线应确保传输管道不会对油烟污染物浓度造成显著的改变。

4.4.2 标定功能要求

4.4.2.1 在线监测仪应具备一定的标定功能，以确保零点及线性漂移后的准确性。标定支持采用手动或自动方式进行。

4.4.2.2 采用抽取测量方式的系统，应具备固定的和便于操作的标准气体标定功能。

4.4.2.3 采用稀释方式测量的在线监测仪终端设备，标定时需对稀释用零气进行测量并扣除零气本底值。

4.4.3 数据采集和传输功能要求

4.4.3.1 在线监测仪的数据采集频率应可设置，其最高时间分辨率应不大于 3 s。
4.4.3.2 在在线监测仪应具备显示、设置系统时间和时间标签的功能，应具备远程时钟校准功能。
4.4.3.3 在线监测仪能够显示实时监测数据，具备查询历史数据的功能， 并能以报表或报告形式输出，相关日报表和月报表的格式要求见HJ 76-2017中附录 A。
4.4.3.4 在线监测仪应具备RS458或LAN等其他数据接口，并应具有数据采集、记录、处理和控制软件。 数据采集、记录、处理要求见 HJ 76-2017中附录B。
4.4.3.5 在线监测仪应具备掉电数据保护功能， 设备掉电时能自动保存数据； 恢复供电后系统可自动启动恢复至运行状态并正常开始工作。

4.4.4 测量参数

测量参数应符合以下规定：
a)能够实时测量油烟浓度、颗粒物浓度及非甲烷总烃浓度；
b)能够测量烟气的温度、流速、流量等数据；
c)能够收集在线监测仪的工作位置、工作电压、工作电流、状态报警等数据。

5 计量性能要求

5.1 响应时间

在油烟烟气流速≥3 m/s时，测量系统响应时间 ≤30 s；
非甲烷总烃测量系统响应时间：≤90 s。

5.2 示值误差

在线监测仪的准确度应满足以下要求：
a)进行油烟监测时，若油烟浓度：
1) ≤1.0 mg/m^3，在线监测仪测量结果与GB 18483或HJ 1077中方法测量结果示值误差应≤±0.2 mg/m^3；
2) ＞1.0 mg/m^3，在线监测仪测量结果与GB 18483或HJ 1077中方法测量结果示值误差的相对误差应≤±20 %。
b)进行非甲烷总烃监测时:
在线监测仪测量结果与HJ 38中规定方法的测量结果的相对误差应≤±10%。

5.3 零点漂移和量程漂移

在线监测仪的零点漂移和量程漂移应满足以下要求：
a)油烟测量系统24 h漂移：不超过±5 %满量程；
b)非甲烷总烃测量系统24 h漂移：不超过±10 %满量程。

5.4 其他要求

5.4.1 风速对示值影响不超出±0.20 mg/m^3。
5.4.2 烟气参数(油烟管道横截面、油烟温度、压力、流速或流量、相对湿度等) 的性能要求应符合HJ 76 相关要求。

6 测试方法

6.1 测试条件

在线监测仪的测试条件应符合4.2的规定。

6.2 测试项目

在线监测仪的测试项目：

a) 外观；
b) 响应时间；
c) 示值误差；
d) 漂移；
e) 绝缘电阻；
f) 绝缘强度。

6.3 测试方法

6.3.1 外观

目测检查外观是否符合4.1.1、4.1.2、4.1.3的要求。

6.3.2 响应时间

在正常工作条件下开机运行，目测在线监测仪的是否在5.1的规定时间内响应，结果应符合5.1的要求。

6.3.3 示值误差

油烟监测示值误差使用GB 18483或HJ 1077中方法进行示值误差的确定，非甲烷总烃监测示值误差使用HJ 38中方法进行示值误差的确定。

6.3.4 漂移

在线监测仪开机稳定运行后，通入零点气体，记录在线监测仪的零点稳定读数，通气结束后，在线监测仪连续运行24h，期间不允许进行标定或维护，再通入同一浓度的零点气体，结果应符合5.3的要求。

6.3.5 绝缘电阻

参照GB/T 15479进行测试，结果应符合4.3.1的要求。

6.3.6 绝缘强度

参照GB/T 15479进行测试，结果应符合4.3.2的要求。

7 日常运行质量保证

7.1 至少每 30d 对在线监测仪终端设备运行状态巡查维护一次并形成巡查维护报告。
7.2 至少每 30d 校准一次油烟监测设备零点和量程，至少每 30d 校准一次非甲烷总烃监测设备零点和量 程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移。
7.3 至少 6 个月做一次准确度标定，标定用参比方法和系统同时段数据进行比对，当标定结果不符合 5.2 中相应准确度指标要求时，则应扩展为评估整个系统的技术指标， 直至达到要求，所取样品数不少于 10 对。