

智能油烟在线检测方案

方案背景

由于历史遗留问题，绝大多数城市餐饮服务业缺乏科学规划，布局不合理。一方面，城市建设开发了大量沿街商住楼，使得商住楼底层开设饭店现象随之产生；另一方面，许多餐馆建在居民密集区，与居民楼混为一体，房店功能不分。这种“上宅下店，前店后宅”的格局模式，方便人们日常生活的同时，却带来油烟污染的问题。特别是近年来随着经济的快速发展和城市化步伐的不断加快，第三产业在国民生产总值中的比重越来越大，增长速度越来越快，有关资料显示，除机动车尾气、工业废气外，餐饮行业对当地空气质量污染已上升到第三位，营业中带来的油烟污染问题日益突出，已成为环保投诉的热点之一。因此加强餐饮业油烟治理和日常运行管理，消除对周围居民的影响，已成为环保工作的一项迫在眉睫的大事。但是，由于饮食业污染源具有数量多、分布广、间歇性排放、监测难度大等特点，单靠人力监管很难达到效果，所以利用科技手段，建立油烟在线监控平台，实现全面覆盖监控已成为必然趋势。

方案概述

由我司研发的智能油烟在线检测平台是一套高性能的油烟监测、数据采集、数据传输、数据统计与分析系统。该平台利用物联网感知技术、嵌入式技术、互联网技术、无线通信技术，对油烟的排放浓度、温湿度、气压值、净化器系统运行状态、风机运行状态和设备位置经纬度等指标进行 24 小时全方位在线监测，系统将油烟治理设施工况数据与油烟浓度排放数据统一起来，实现感知监测、分析、统计和运维服务的全过程管理。

主要工作原理：首先，油烟检测主机上电之后会通过户外 GPS 天线获取当前设备的位置信息，包含了设备的经纬度数据等信息；然后在设备定位成功之后，接着主机会通过油烟探头对当前环境的温度、湿度、油烟浓度、气压值进行采集，并实时显示在 OLED 显示屏上；并且每隔 5s，对油烟净化器和风机的工作状态进行检测，获取状态值；在检测到所有数据之后，对油烟浓度、油烟净化器工作状态以及风机工作状态进行判断是否在正常范

围内，如果油烟浓度超标或者工况传感器不工作，均会产生声音报警，并在 OLED 屏上显示报警信息文本；然后又以 1 次/分钟的频率将所有获取的数据（包括设备 ID、温湿度、油烟浓度、气压值、油烟净化器和风机工作状态值、设备位置经纬度）通过 NBIOT 上传至物联网平台，再通过物联网平台将数据传送给自己的后台服务器。



1. 平台组成

油烟在线监控平台包括四个部分：传感器模块，监控主机，数据中心，以及显示终端。

1) 传感器模块

- 油烟传感器：实时检测油烟废气中的浓度，温度，湿度，压力，并通过总线连接到油烟监控主机；
- 工况传感器：采集净化器和风机等受控设备的运行状态，通过模拟量接口连接到油烟监控仪主机；实时采集油烟浓度探测器的数据，以及烟道风机和油烟净化器等受控设备的工作状态，并通过传输网络把数据上传至监控中心。

2) 监控主机

- 数据采样：实现 1 分钟采集 1 次数据，并实时反馈数据；
- 数据通道：提供 RS232 通道、模拟量输入通道以及开关量输入通道；
- 无线通讯模块：可支持 WIFI，蓝牙，GPRS，NB-IoT 等通讯协议（供选择）；
- 显示屏：可支持增加数字显示屏显示所有检测参数及报警等相关信息；

- 本地存储：具有本地存储功能，可查询监测参数历史记录，以及开关机时间记录；
- 本地电池：主机断电后可长时间工作，并具有断电保护功能。

3) 后台数据中心

- GIS 地理信息：地图可实时显示某辖区范围内各监控点的状态；
- 数据在线查询：用户可在线以图表形式查询单个或多个参数的历史记录和当前数值；
- 报警管理：数据终端地图上动态闪烁报警，同时在本地监控主机上也显示报警信息；
- 报表功能：选择某个监测点，可以生成日报表、月报表、季报表、年报表，支持数据导出。

4) 显示终端

- 支持多种终端和操作系统（Windows/IOS/Android），满足客户移动办公要求；
- 可根据客户需求在界面显示上增加相关 LOGO 等信息。



2. 软件平台

1) 数据管理平台

- 设备列表

(1) 显示油烟传感器的基本信息，对传感器的信息实现添加，编辑和删除功能；

(2) 手动创建传感器信息的时候，要匹配正确的传感器名称，输入详细地址，后台自动生成对应的其他信息；

(3) 通知邮箱是绑定的传感器邮箱，当传感器检测到不合法数据的时候会发送当前的检测信息发送到对应绑定的邮箱账户；

(4) 点击查看也可以跳转到对应设备编号的传感器监测曲线图；

- 数据列表

(1) 记录所有设备上传的数据，支持数据删除功能，对应字段数值排序功能；

2) 在线系统监控

- 监控界面

(1) 地图支持拖动和缩放功能，地图上根据创建或者设备自动上传的信息自动显示所有设备的监控点；

(2) 地图支持搜索功能，在搜索框输入要查询的地址；

(3) 点击对应的监控点可以查看设备的详细信息；

(4) 点击监控曲线图：查看，可以跳转到对应当前设备的监控曲线图页面；

(5) 报表导出功能：点击对应的报表导出类型就可以导出对应报表；

- 数据走势

(1) 搜索框可以选择不同的设备编号，点击搜索即可查询到对应的设备编号页面显示数据走势图

(2) 浓度、温度、湿度、气压四种状态监控曲线对应下方的滚动条可以拖动到想查看的指定日期数据走势图

(3) 每张图表都可以点击对应名称的横幅悬挂和收起

3. 功能特点

- 1) 基于多种传感技术，对餐饮行业排放的油烟、颗粒物浓度数据进行同时自动采集，支持多企业多中心传送；
- 2) 实时监测排放油烟成分信息，包括油烟浓度、颗粒物浓度、VOC 浓度、温度、湿度、大气压力、净化器状态、风机状态、以及系统自身的工作状态，便于企业全面了解油烟的排放情况、净化设施的工作状态以及监测系统自身的工作状态；
- 3) 监测数据采集周期短，实现了对油烟排放的实时监测；
- 4) 支持断点续传,当网络中断时监测数据可缓存到本地,待网络恢复后立即将数据补报；
- 5) 系统提供历史曲线功能，实时记录监测点位数据变化，并支持任意时段的数据的查询，便于了解精确数据的变化；
- 6) 具有超标报警、故障报警和油烟浓度探测器的拆除报警功能，可本地声光报警，并自动将超标信息、异常拆除信息上报至监控中心；
- 7) 内置 WiFi 无线通讯模块，系统实时在线，数据主动上传。

4. 系统优势

- 1) 提高了对分散型餐饮企业的集中监管效率,降低监管部门人员压力；
- 2) 通过信息化监管,有助于提高企业的环保责任主体意识,切实落实环保责任；
- 3) 运维管理信息化,可远程对设备进行管理和维护并追溯设备故障原因；
- 4))餐饮企业可以随时查看对本企业的排污状况,并进行比对和分析,为企业的排污总量控制提供决策依据。

5. 应用范围

本方案适用于公共场所餐饮、食品加工行业、烘焙车间、油炸车间、工件焊接车间、餐馆饭店、烯油锅炉、油雾润滑车检等。

关于奥卓

奥卓是一家语音交互与智能硬件领域的技术公司，擅长将智能硬件、云服务、移动 App 三者结合，创造出独特的新兴应用。

深圳奥卓领航有限公司 版权所有

作为智能软硬件一站式解决方案提供商，奥卓在电子电路设计生产、嵌入式软硬件设计、移动 App 开发、云服务器应用开发领域有着丰富的产品化经验。奥卓是国内最早研发智能家居与智能语音交互产品的团队之一，形成一整套智能技术的积累，已协助多家客户完成产品的面市。

奥卓是技术驱动型的公司，致力于以先进的设备、精湛的技术、严格的管理为导体，为客户提供电子产品设计定制化、可量产的硬件解决方案、软件配套产品和技术咨询服务。公司的解决方案的领域主要包括：智能语音产品、智能家居产品、工业传感与控制、儿童 STEM 教育、智能养老监护、无线物联网、智能穿戴、网络存储器等。

- **经验丰富**：在嵌入式系统、音频信号处理、人机交互、信息安全、云平台整合等方面有充分的产品化实战经验，具备完备的供应商体系及严格的品控体系。
- **高性价比**：拥有自己的研发团队，从而可以提供硬件、软件、结构、量产的一体化服务，长期积累的海量代码与电路设计均具有自主研发知识产权，减少中间环节，实现最优价格，也有能力根据客户的需求做出最大限度的优化。
- **高效运作**：无论是深度定制化方案开发，还是成品 PCBA 套壳料使用的交钥匙方案，均可提供，无需再对接第三方，快速实现产品的面世。
- **实力雄厚**：团队自 2015 年开始开发智能产品，拥有强大开发能力的团队。有多款成品上市，品质稳定。产品最早自主通过 Amazon Alexa 官方认证。

我们不满足于任何不完美的产品，在整个开发过程中倾注最大的热情，即使产品交付后仍然乐于听取意见，通过在线升级让产品日臻完善。奥卓秉承至简生活的理念，用标新立异的想象力和独具一格的创造力，赋予科技产品更个性，更质感，更聪明的特性，不断提升用户体验，让技术真正成为生活的陪伴。