



奥斯恩

AIOT智能科技



微型环境空气质量监测系统

MICRO AMBIENT AIR QUALITY MONITORING SYSTEM

产品背景

Product background

随着全国两会环保的提案和一系列环保政策的出台，聚焦民生的环境治理问题已成国家高度重视的热点议题。事实上，不仅是今年两会，往年也是如此，环保一直是备受关注的民生问题。由于大气环境的污染恶化和雾霾天气的增多，经济高速发展造成的环境污染已严重影响到生态经济可持续发展和人们的身心健康，国家环保消污减排的宏观方针早已不再是宣传口号，已切实落实到地方政策和规划建设中。

然而，日益复杂的大气污染状况正在对传统的大气污染源监测方式提出挑战，当前实施的环境空气国控点监测系统监测点位数量有限、成本高昂，且无法实现对监测体系中时空动态趋势分析、污染来源追踪等能力的深度挖掘。

为了持续改善城市空气质量，响应环保部出台的《十三五环境监测质量管理工作方案》、《京津冀及周边地区2017年大气污染防治工作方案》等文件，深入实施《大气污染防治行业计划》，全面加强区域大气污染防治网格化管理，实现“监测无空白，比对无差异，一网一库一平台”的目标，我司用多年气体探测器生产经验，突破国内多项技术壁垒，结合物联网数据平台，成功研发出了可适用于批量化、网格化监测用的OSEN-AQMS微型环境空气质量监测系统。



产品介绍

product description



微型环境空气质量监测系统是一种集数据采集、存储、传输和管理于一体的无人值守的环境监测系统，能全天候、连续、自动地监测环境，在提供PM10、PM2.5、SO₂、NO₂、CO、O₃、VOC等7项参数数据的基础上，可扩展对气象参数进行监测，按照“网定格、格定责、责定人”的理念，建立“横向到边、纵向到底”的区域网格化监控平台，应用、整合了多项智慧环保技术，在全面掌握、分析污染源排放、气象因素的基础之上，采用因地制宜的灵活设点方法进行部署。实时统计各厂区、监测点的监测设备数据，并根据各监测点的环境条件及其污染情况，来分析及推测区域内整体的排放情况，实现对热点排放区域整体监控，污染物扩散趋势推算以及排放源解析等功能；同时结合物联网、智能采集系统、地理信息系统、动态图表系统等先进技术，整合、共享、开发，建立全面化、精细化、信息化、智能化的区域环境在线监测平台，实现对控制污染源无组织排放，减少大气污染等综合管理，为制定节能减排方案提供可靠的数据信息和科学的辅助管理决策；为环保部门的环境决策、环境管理、污染防治提供详实的数据资料和科学依据。

系统组成

主要组成部分



技术特点

检测参数项	量程	单位	分辨率	技术原理
PM2.5	0-1000	ug/m ³	1ug/m ³	光散射
PM10	0-1000	ug/m ³	1ug/m ³	光散射
一氧化碳 (CO)	0-3000	ppb	0.01PPM	电化学
二氧化硫(SO ₂)	0-4000	ppb	0.001PPM	电化学
二氧化氮(NO ₂)	0-3000	ppb	0.001PPM	电化学
臭氧(O ₃)	0-1500	ppb	0.001PPM	电化学
VOC	0-40PPM	ppb	0.001PPM	PID
温度	-50-100	°C	0.1°C	
湿度	0-100	%RH	1%	
风速	0-70	m/s	0.1m/s	
风向	0-360	°	0.1°	

01

检测原理：CO、SO₂、NO₂、O₃采用电化学检测；
PM_{2.5}、PM₁₀采用光散射检测；
TVOC采用PID光离子检测；

02

供电电压：24V；
信号输出：GPRS信号(标配)；
每组信号输出间隔：60s；

03

传感器响应时间：30s；
温度环境：-20-70℃；
湿度环境：0-100%RH；

04

安装方式：立杆式；
壳体材料：铝材质
防护等级：IP65，TVS 8000V 防雷、防浪涌、防突波保护

技术特点



(1) 具有云端自动在线校准功能，可实现零点和量程漂移自动校正及交叉干扰自动修正，支持人工校准。微型自动监测站设备支持远程在线校准功能，用户可对设备进行在线校准，修正因设备零点漂移而产生的数据异常及环境干扰，无需现场人工校准；



(2) 采用栅格网孔，适用于各种气象条件，保证空气流通无死角，内外无温差，采用自由扩散的方式进行气体流动监测，以栅格网孔结构包裹监测传感器，实现监测传感器与外部气体的自由接触，保证空气流通无死角，内外无温差。同时，空气监测传感器位于设备的底部，而且以栅格网状金属结构包裹，能够很好的防雨防风，适用于各种气象条件；



(3) 采用百叶箱设计，适用于各种气象条件，保证空气流通无死角，内外无温差；
(4) 可以同时监测气体参数和可吸入颗粒物，并在数据平台上显示出监测值；
(5) 无工具拆卸，方便点位迁移与设备维护；
(6) 采用进口高灵敏度的传感器，响应时间快，分辨率高，线性好，检测下限可达ppb级；



(7) 气体6项指标任选、还有气象五参数、噪音等参数可灵活定制；
(8) 可采用市电加外接太阳能供电方式，解决布线接电等问题；
(9) 性能稳定、精确度高、操作方便、易于维护具有断电保护功能；
(10) 采用32位高速处理核心芯片；监测数据单位自动换算，mg/m³，ppb，ppm；



(11) 多学科算法模型，数据稳定准确，实现分辨率1ppb的高精度检测，可达国控站监测指标；
(12) 集成GPRS通信技术，实时监测大气环境数据，实时传输数据，实时监控设备运行状态；
(13) 实现多参数自动监测，防干扰技术设计；
(14) 体积小，模块化设计，网格化灵活布局；
(15) 集成温度补偿技术，长久自动校准技术；
(16) 采用全球定位系统，实时跟踪设备；

特色功能

现场端物联感知

智能感知层实现多维一体化，包括颗粒物原位测量装置、有害气体实时监测装置等。

超标报警

设备可设置报警阈值，支持远程设定，当数据超过报警阈值时设备自动报警并上传至监管平台，通过PC端平台或移动微信端提醒监管人员，同时可联动摄像头进行抓拍录像等操作。

颗粒物原位测量装置

本设备主要实现对扬尘PM2.5、PM10同时实时监测。本设备采用光散射原理测量颗粒浓度，较之传统的β射线，微量震荡天平法测量粉尘浓度，具有适用性广、测量速度快、运维方便、可在线实时测量等优点。

GPS定位系统

设备内置GPS定位模块，采用全球定位系统，实时记录设备所处位置信息，并将实时的位置信息上传至服务器，用户也可登陆我司云平台，在GIS实时地图上查看到设备所处位置的标示点。

太阳能智能切换

为预防监测区域出现断电现象，从而影响设备监测工作，可配备太阳能电池组，智能切换工作模式，在正常供电出现异常时，自动切换太阳能供电模式，确保设备正常运行。

LCD触摸屏

配置7寸LCD触摸屏，用于现场数据查看，相关参数设置，人机交互体验感好，可以直观查看相关参数曲线分析图。

天气预报同步功能

可获取设备安装点区域实时天气预报同步到LED屏幕上显示，在向游客展示实时监测数据信息时，同步展示天气预报。

断网续传

为预防设备出现断网现象，从而导致监测数据丢失，我司特开发了断网续传功能，当设备监测到网络中断时，自动将监测数据保存至本地，待检测到设备恢复网络后，自动将断线的这段时间里所监测到的数据上传至服务器保存。

传输网络

设备支持3G/4G，RJ45以太网接口，RS485，RS232等通讯方式把采集到的数据传输到奥斯恩云平台、保存、分析、统计展示，预警处理。

监测方案

方案综述

按照“网定格、格定责、责定人”的设计理念，建立“横向到边、纵向到底”监测模式，采用网格化安装模式，具体如下：



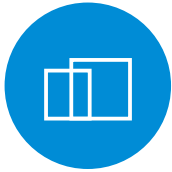
以城市主城区为监测区域，将监测区域均匀划分成若干监测网格，每个网格不超过2km * 2km，在每个网格的交点上设置噪声监测站。针对重点区域（如学校、体育场等居民生活区域）可按需求进行点位加密。监控点原则上应相对均匀分布，每个网格至少布设两个环境监控点。根据当地各种功能活动区域分布状况，结合资源和经济的可行性，确定合理监测点位，使所在点位获得的数据具有代表性。



道路交通网格：在环境空气质量监控网格基础上，在监测区域内载重车辆流量大的过境公路、城市重要交通路口、重要交通枢纽（汽车站，公交站，火车站等）以及易拥堵路段设置微型空气监测站。对于道路交通监测点位，一般应设置于行车道的下风向一侧，根据车流量的大小、车道两侧的地形、建筑物的分布情况等确定布点位置，采样口距道路边缘距离不得超过20m。



涉气企业网格：微型环境空气质量监测系统依据排放源的强度和主要污染项目布设，监测点位应选在排放源的主导风向和第二主导风向（一般采用污染最重季节的主导风向）的上风向和下风向的厂区边界内，以捕捉到最大污染特征为原则进行设置。企业面积100000m²及以下的宜设置2个微型环境空气质量监测系统，分别设置在主导风向的上风向下风向；企业面积100000m²以上的宜设置4个微型环境空气质量监测系统，分别设置在主导风向和第二主导风向的上风向和下风向。



园区监测网格：将整个园区监测区域均匀化分成若干500米 * 500米监测网格，在每个网格的交线上设置微型空气监测站，兼顾园区内主要道路情况。在园区中心、园区上风向及下风向、园区边界外200米，以及500米八个方向分别设置微型空气监测站。

网络类型



普通网格

以1X1km为一个网格单元，均匀划分监测区域，使得环境监测得以完整覆盖，是常见的、最基础的网格



加密网格

在普通网格的基础上，对重点监测区域，进行更为密集的网格划分，使得环境监测不留死角



敏感区网格

对于环境敏感区域，通过不规则的网格划分将其标记为重点区域以表更直观、快速、便捷获得这些区域的环境态势，提升环境管控的效率。



移动网格

移动网格是其余类型网格补充，通过环境移动监测车辆或公共交通工具，将其运行轨迹上的沿线环境数据实时汇入系统。

多重质控

01

传感器人工校准：产品出厂前，利用特定的标准气体对设备的传感器进行标准值校准，通过产生不同浓度的标准气体，分别对各参数的传感器进行实验室校准。

02

质控设备校准：产品出厂前与周边国标法标准监测设备按照生态环境部《大气PM2.5网格化监测技术要求和检测方法技术指南（试行）》标准规定方法对设备进行质控设备校准，形成每个站点自由参数，同时保证站点之间的数据平行性校准。

03

本地化自适应校准：产品安装后，根据现场安装大气及环境情况进行本地化自适应校准，主要结合当地大气参数、气候特点、周边国控站标准站的参数，通过数据管理平台进行数据模型计算修正实现本地化自适应校准。

04

工作中定期校准：维护人员用特定的标准气体对设备的传感器进行标准值校准，通过产生不同浓度的标准气体，分别对各参数的传感器进行现场校准。

数据传输

奥斯恩微型环境空气质量监测系统由前端传感器对监测点位环境进行24小时实时数据采集，并将实时监测浓度数据，通过GPRS传输网络经过发送至服务器监控中心（云平台），数据包可根据用户要求，对接至指定服务器，提供服务器IP和端口即可。我司亦可提供平台部署方案，将我司智慧环保进行本地化部署或者云部署，并提供全流程服务解决方案。

系统架构

01

采集端一般指现场数采仪或监测设备数据采集传输模块，把现场传感器监测数据的信号进行采集和处理。

02

网络通信服务端系统，基于TCP协议，负责与采集端维持连接，进行数据通信。

03

校验、分析等处理，然后交由下层；另一方面，执行底层向采集端的发送任务，将发送任务组织为遵循规范的报文交由网络通信层。

04

监测数据处理层：报文处理层将监测数据报文解析为预定义格式的数据后交由本子系统，本子系统负责数据的最终存储。

05

外部接口：提供本系统与外界的交互访问，按照业务需求，目前此接口需要提供远程设备控制功能。

06

系统启动层：作为整个系统的启动入口，负责管理所有业务子系统。运行监控系统：俗称看门狗程序，负责监视所有业务子系统的运行。



系统功能



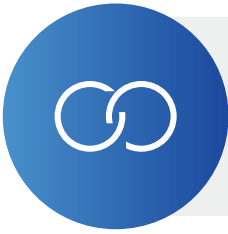
前置通讯功能

系统软件通过同时支持多种通讯方式（如有线、无线、串口），多种通讯模式（如定时发送模式、实时发送模式、召唤发送模式等）和多种通讯协议进行数据采集。



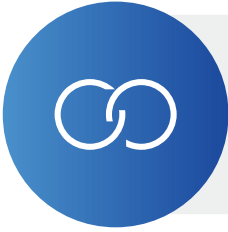
实时内存库

为了保证系统的实时性，系统设有一个紧凑的、功能强大的实时内存库，用来实时、高效地处理海量实时数据、实时状态、实时报警、遥调指令、计算量数据等，对内部数据对象进行查找、定位、过滤等，并且实时刷新。



数据处理

系统软件可采集海量数据，这些海量数据需要快速、有效地处理，而系统软件具有很强的数据处理能力，能根据客户提供的计算公式、工程转换方法、项目系数、审核规则、国家或行业相关规定等对采集的原始数据进行运算，算完后将原始数据和运算后数据在数据库不同表中同时分别存储。且出现越限数据、质量码异常数据系统产生相关报警。

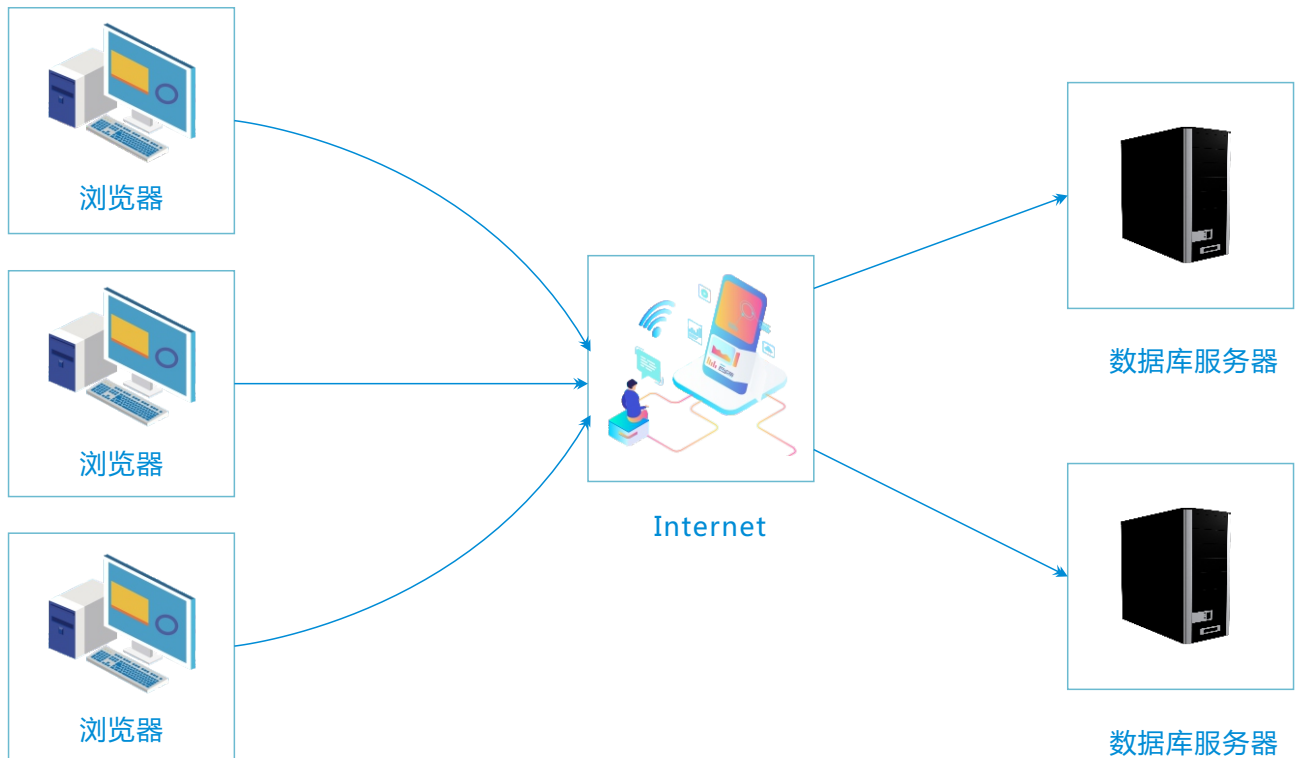


数据存储

系统软件具有多种数据库的写入功能，如ORACLE等。管理员通过相关配置界面选择其中一种数据库。系统具备数据缓存技术，将来不及写入数据库的数据及时存储到实时文件里，在系统空闲时或故障恢复后及时将数据补回到数据库内，确保数据不丢失。

智慧环保云平台

奥斯恩智慧环保云平台，按照“网定格、格定责、责定人”的理念，建立“横向到边、纵向到底”的区域网格化监控平台，应用、整合了多项智慧环保技术，在全面掌握、分析污染源排放、气象因素的基础之上，采用因地制宜的灵活设点方法进行部署。实时统计各厂区、监测点的监测设备数据，并根据各监测点的环境条件及其污染情况，来分析并推测区域内整体的排放情况，实现对热点排放区域整体监控，污染物扩散趋势推算以及排放源解析等功能；同时结合物联网、智能采集系统、地理信息系统、动态图表系统等先进技术，整合、共享、开发，建立全面化、精细化、信息化、智能化的区域环境在线监测平台，实现对控制污染源无组织排放，减少大气污染等综合管理，为制定节能减排方案提供可靠的数据信息和科学的辅助管理决策；为环保部门的环境决策、环境管理、污染防治提供详实的数据资料和科学依据。



技术特点

01

设备接入：云平台支持不同品牌监测仪器数据（符合212协议）同时接入，实现各项监测数据的同屏展示和查看，为准确分析空气质量状况，提供全面的数据支撑；

02

国控数据同屏输出：平台可根据前端监测设备的实际安装位置，自动调取最近的国控站数据，与监测设备的实时数据同屏输出，便于比对分析；

03

GIS地图：数据展示功能与天地图相结合，运用空间分析技术展示不同地点空气质量时空变化功能概述；
数据分析比对：可进行单站点或者多站点的数据比对分析曲线展示

04

巡航监测：支持巡航设备监控模式，绘画巡航移动轨迹，并对应显示当前位置的空气质量，分析巡航数据，并根据移动轨迹，绘制污染地图。

污染日历：根据每个月监测站点监测的各污染物数据，自动生产污染日历。

05

报表分析：自动生成日报、周报、月报分析报表，报表自动填充
数据时序趋势：提供同比环比、排名、分析报表、分析报告和优良天达标天分析功能
运维分析：实时监控前端监测设备传感器状态，及时上报故障信息

06

报警分析：警信息推送，数据异常、超标，传感器故障等现象发生时，平台实时报警提示，并可推送至手机微信公众号或APP同步提醒

数据大屏：数据可视化监管大屏显示，一体化呈现数据变化趋势，单站点或区域化数据分析，方便监管

移动监管：提供微信公众号以及手机APP（安卓版）服务，满足移动监管需求。

应用模块

01

环境监测监控

构建“互联网+环保”理念，建设监测与监控一体化平台，实现污染源、水质、空气质量、噪声、土壤、恶臭等在线监测，同时结合“时”“空”“物”分析等技术手段进行污染源分析，为预测预警、执法指挥提供有利的数据支撑。

02

污染源监控监管

结合大数据分析模型，由点及面，网格化全面覆盖，刻画污染扩散轨迹，实现污染溯源，趋势预测，形成对污染源企业的生命周期监管，掌握企业环境行为的详细情况，为污染源的监管提供科学的数据决策支持。

泵吸式微型站样机



无显著污染物 PM2.5

山西正方人和科技有限公司-成品西路



无显著污染物 PM2.5

山西正方人和科技有限公司-料场南门



无显著污染物 NO2

山西正方人和科技有限公司-发电东路



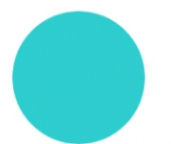
无显著污染物 O3

山西正方人和科技有限公司-料场北门



无显著污染物 PM2.5

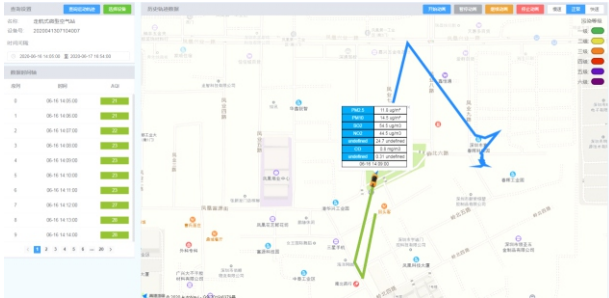
山西正方人和科技有限公司-精整南路



无显著污染物

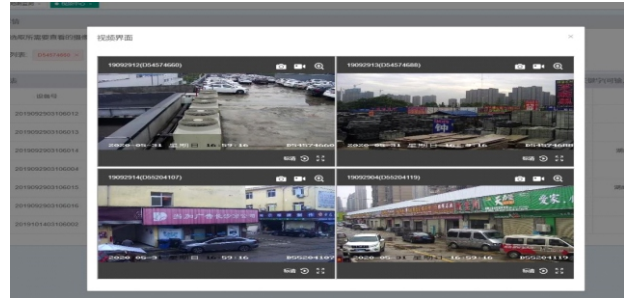
生态环境执法监管

将执法车作为环境监测，对范围内的区域进行移动式动态监测，既能了解区域内污染情况，又能对管辖范围内污染进行监控，监测数据实时呈现。实现区域范围内宏观到微观的全面监控，形成环境污染社会共治、联防联控的信息化管理体系。



环保综合应急指挥

建立现场应急业务数据库，以应急指挥和决策分析为基础，支持远程画面实时监控，云台控制界面，实现应急处理预案电子化、可视化、可控化界面，为应急指挥提供强有力支持。



生态环境综合展示

结合地理信息数据与环保专题数据，集成环境监测数据、污染源与污染物变化趋势、达标率分析综合执法数据、环境数据排名数据等，促进多方资源共享，探索生态环境现状，直观展现生态环境质量的变化趋势，综合提高环境事件的预警能力。



环境质量改善决策

基于环境数据中心资源，利用大数据挖掘、分析技术，实现环境质量智能化综合评价，支持环境形势综合研判、环境政策措施制定、环境风险预测预警、环境改善任务监督落实、提供生态环境综合治理能力，为环境质量决策提供数据支持。



信息发布

集成多种发布方式，加强相关监管部门与企业，公众间的交流，实现环境数据对外开放，为公众展现生态环境质量现况，满足日益多元化的公众对生态环境质量了解的需求，提供正负环境信息服务能力以及公众参与环保的意识。





项目案例
抖音小视频



订阅号



新浪官方微博

深圳市奥斯恩净化技术有限公司

SHEN ZHEN OSEN CLEANROOM TECH, CO., LTD

☎ 400-860-5168转3752

📍 深圳市凤凰社区富源路213号旭达工业园A栋7楼

☎ +0755-85296639

🌐 www.china-aosien.com