

顺舟智能扬尘污染监控系统物联网解决方案

扬尘污染监控系统是符合 GB3096-2008《声环境质量标准》和 GB3095-2012《环境空气质量标准》中规定，进行不同声环境功能区扬尘重点监控区监测点的连续自动监测且具有完善功能的扬尘噪音监测设备，主要适用于数字城管、智慧城市、建筑工地、工厂、拆迁工地、码头、产业园、社区、道路扬尘环境监测监控中心；监测的数据指标包括 PM2.5、PM10、扬尘浓度、噪音指数、温湿度以及风向风速和气象参数。

在快速发展的物联网时代，顺舟通过物联网以及云计算技术，实现了实时、远程、自动监控颗粒物浓度以及现场视频、图像的采集；数据通过网络传输，可以在电脑、手机、平板电脑等多个终端访问。

一、顺舟智能扬尘监控系统组成部分

监测系统采用 Zigbee、WiFi、4G 等多种无线技术进行扩展，硬件由服务器、智能网关、RS485 转 Zigbee 无线数传设备、Zigbee 无线采集设备及传感器等组成。

（1）PM2.5/PM10 传感器：也叫粉尘传感器、灰尘传感器，可以用来检测我们周围空气中的粉尘浓度。本产品是一款工业标准输出（4~20mA /RS485）的 PM 监测仪（MODBUS RTU）

（2）室外温湿度传感器：是用于室外气象监测系统中对温湿度的测量的产品，具有线性响应、测量范围宽、精度高等特点，且探头解决了温度漂移及温度补偿等问题（MODBUS RTU）

（3）风速风向一体传感器：采用一体化结构设计，将风速和风向传感器集成到一个单元中，且将传感器电子件密封于防水结构件内，可防灰尘、污染物及电磁干扰。可广泛应用于气象、水利、环保等多种常规测风领域。（MODBUS RTU）

（4）噪声传感器：噪声变送器是一款可应用于城市各功能区噪声监测、道路交通噪声监测、区域环境噪声监测、噪声源监测等领域的一款设备。内置高灵敏度传感器、数据采集模块。是工业现场噪音信号不失真地以 485 通讯（MODBUS 协议）或 4-20mA 标准信号输出，可直接与用户的采集器或 PLC 设备配套使用（MODBUS RTU）

（6）顺舟智能物联网网关：将感知层各传感器采集到的数据传输至服务器。

二、顺舟智能扬尘监控物联网硬件方案

按照整个系统数据的传输结构，架构可分为感知层、传输层、平台层及应用层四个部分：

1、感知层：污染源在线监测仪，包括颗粒物浓度监测仪、气象五参数监测仪、噪声监测仪等，对颗粒物浓度、气象参数、噪声等进行连续自动在线监测；颗粒物监测仪就可以实现扬尘的实时监测，数据无线上报。

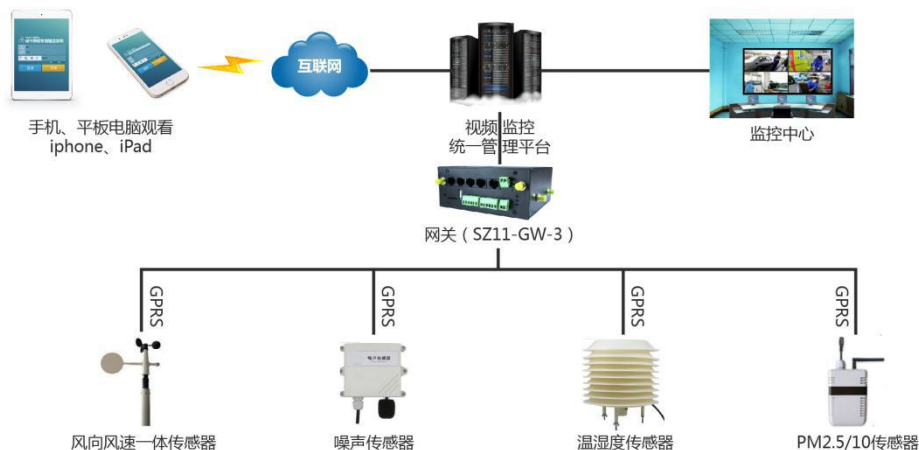
2、传输层：采用有线、无线、4G 等方式传输各种监测数据；

3、平台层：数据服务云平台，依托在建工地扬尘与噪声监测平台的数据，进行系统分析、提供跨区域、全时间、多层次的数据挖掘和对比，为科学治理雾霾提供数据支撑；

4、应用层：面向不同环保局、建筑工地的客户端系统，实现基于 Web 的污染源实时数

据在线监测、现场图像和视频的监控、污染源超标报警、以及面向不同管理层的各种管理与统计分析。

指挥中心视频监控管理示意图



三、顺舟智能扬尘监控系统功能

1、监测终端系统集成了 TSP、PM10、PM2.5、温度、湿度、风向和风速、大气压，降雨量等多个环境参数，全天候 24 小时在线连续监测，全天候提供工地的空气质量数据，超过报警值时还能自动启动监控设备，具有多参数、实时性、智能化等特性；

2、通过传感网、无线网、因特网这三大网络传输传输数据，快速便捷地更新实时监测数据；

3、基于云计算的数据中心平台汇集了不同区域、不同时段的数据，具有海量存储空间，可进行多维度、多时空的数据统计分析，便于管理部门有序开展相关工作，同时也为建立工地环境污染控制标准积累数据，以推动对空气污染的长效管理；

4、整个系统采用自由模块化组合，根据无组织污染监控需求，灵活增加或者削减不同监测项目，同时自由模块化组合可以在核心传感器发生故障的情况下，无需返修的前提下，可随时自行更换传感器，且不影响整套设备正常运行，解决了传统设备出现故障整机返厂费时费成本的难题。

四、设备选型

顺舟智能扬尘监测系统配置清单

型号	参数	
物联网网关	稳定的全网通极速体验，全面兼容电信、移动、联通的 2G, 3G, 4G 网络； 上行支持 WIFI, 4G, 网口方式接入互联网，多网同时在线；下行预留可选多种无线通信，ZIGBEE、loran、蓝牙等，使用更灵活； 强大的 WIFI 功能，支持 AP, STA, Repeater 多种模式； 接口丰富，能满足客户不同需求和应用，4 路 WAN 口，232 串口、485 串口、USB 以及 4 路 AD/IO 接口； 多网智能切换备份，数据断网存储续传； 协议丰富，支持透明传输、MODBUS RTU 转 TCP, MQTT； 支持主动轮询 MODBUS 设备，帮助客户省却输入繁琐的 SCADA Modbus 指令； 采用工业级高速 4G 无线通信模块，配置 32 位高性能处理器，前端采集信息传输更实时更高速； 工业设计，金属外壳，在各种工业环境及强干扰下稳定 7X24 小时无间断工作	
温湿度传感器 (带百叶箱)	测量范围：-40~60℃，0~100%RH，100~1100hPa 温度测量分辨率：0.01℃ 准确度：≤±0.3℃ (@25℃，典型) ≤±3%RH (@25℃，20%-80%RH，典型) 气压测量精度：数字输出 16 位； 湿度测量分辨率：0.05%RH 气压测量分辨率：0.1 hPa 输出信号形式：RS485 标准 modbus 协议、4-20ma 线缆长度：1.5 米 材质：ABS	
风速风向一体	碳纤维材质 供电 DC12V/24V 测量范围：风速：0—60m/s 风向：16 个方位 (0-360°) 分辨率：风速分辨率：0.2m/s， 风向分辨率：1° 启动风速：0.7m/s 精度：风速 0~30m/s ±2%；30~60m/s ±5%； 风向 ≤±3° 监测原理 光电原理 输出信号：电流 4-20mA RS485modbus 规约	

噪音监测仪 (报警)	仪表尺寸：200（162）94*45mm 供电：DC12~24V 测量范围：30~130dB 频率响应：31.5Hz~8.5KHz 准确度：±1.5dB（参考音压标准，94dB@1KHz） 输出方式：R485MODBUS 规约， 线长：标配 1.5 米，可定制	
PM2.5/10 传感器	供电：DC12~24V 测量范围：30~130dB 频率响应：31.5Hz~8.5KHz 分辨率：1dB 准确度：485：+-2dB 电流：+-2.5dB（参考音压标准，94dB@1KHz） 输出方式：4-20mA、RS485 可选 线长：标配 3 米，可定制	