

一. 行业现状

大气问题已经成为很多城市目前面临的急需解决的问题,尤其随着城市工业化的发展和城镇化的高速发展,大气问题变得日益严重。多地已经把大气环境问题列为政府工作报告的头等地位。

因此大气环境监测是一项重要环境保护工作,国家环保部陆续公布标准要求全国各大城市布署完成 PM2.5 在线监测系统,国家环保政策也明确规定了要加强扬尘等无组织污染源的监控。当前我国大气环境污染智能监控系统的现场监控设备已经比较成熟,但是远程在线监控的实现技术相对较晚,传统的实现方法是花费巨资定制开发一套完整的系统,不仅成本高,而且开发周期长,后期运行维护难以开展。

针对当前情况,合肥一丘科技有限公司致力于提高我国的大气污染在线监控水平,推出了一套为环保系统集成商提供更好的实时数据分析与诊断、改善国内的空气质量、针对扬尘等无组织污染源的在线监控系统,可对 PM2.5、PM10、噪声、温湿度、风速风向、大气压等气象参数进行 24 小时在线数据采集和上传通讯,具有实时报警功能及统计分析报告。

二. 系统总架构

环境污染智能监控系统云平台架构分为四层:环境控制及测量传感器层、环境数据采集显示层、环境数据通信网络层、环境在线云平台层。如下图所示:



1：环境控制及测量传感器层

环保系统集成商可根据现场需要采集控制的环保对象选择传感器，如：风速风向传感器、雨量传感器、温湿度传感器、粉尘颗粒物浓度传感器、大气压力传感器、声级计/声音传感器、视频云台/高清摄像机等，然后进行现场施工装配。

设备组成：

- 提供PM2.5颗粒物浓度、噪声、气象无参数的实时数据监测
- 提供现场图像的超标自动抓拍和远程取证
- 所有数据实时无线上传到云平台



2：环境数据采集显示层

现场工程可根据确定的传感器, 选择 ModBUS-RTU 总线采集控制 IO 卡, 如:

WTD418X (基于 Modbus-RTU 总线的 8 路模拟量/热电偶输入模块), 可采集风速风向传感器、雨量传感器、大气压力传感器等;

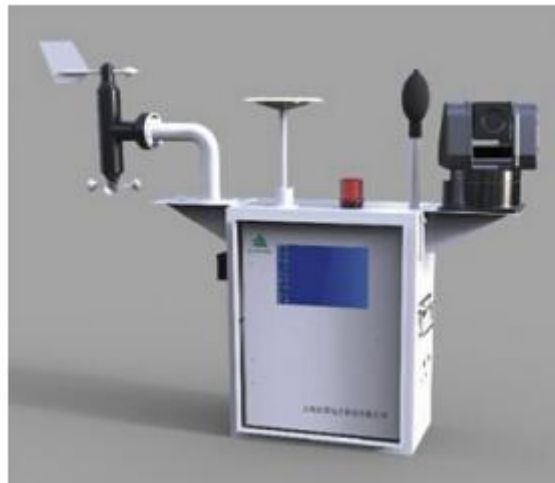
WTD414P(基于 Modbus-RTU 总线的 4 路 Pt 输入 2 路数字输出模块), 可采集温湿度传感器、可输出控制粉尘颗粒物浓度传感器电源;

WTD478C(基于 Modbus-RTU 总线的 8/8 路隔离数字量输入/出模块), 可控制大气压力传感器供电、声级计传感器供电。

WTD466C (基于 Modbus-RTU 总线的 6 路隔离继电器输出模块), 可控制视频云台供电、控制粉尘颗粒物浓度传感器内部加热丝供电等。

同时根据环境污染监控系统的现场要求, 可以选配一台现场显示人机界面, 如: WTH207A(ARM9 内核 7 寸人机界面), 用于采集数据显示及用户信息输入。

现场设备的每个传感器都可以直接连接到 WTD 系列采集控制 IO 卡, 实时快速采集控制每个环境污染对象数据, 然后所有的 WTD 产品通过标准的 RS485 通信接口, 利用 ModBus-RTU 总线通信协议与 WTH207A 人机界面进行数据交互。



3：环境数据通信网络层

通信网络层由各种网络方式负责把人机界面采集到的各个环境数据传递到云平台，同时也会根据云平台的指令传递及控制现场人机界面或采集控制卡，从而采集控制所有的感知层传感器。网络通信方式有：有线以太网、2G/GPRS、3G、4G、5G、LoRa、NB-IOT 等。

本环境污染系统由于现场端有视频及音频的采集，所以使用了 4G 网络通信方式。

若现场采集控制端不需要显示功能或人机交互输入功能，可以不安装 WTH207A 人机界面，直接使用 WTD934G 或 WTD936G 智能云网关产品，一丘科技的网关专门针对环境污染系统现场端已经安装非无线采集产品或已经安装了其他厂家的采集器从而推出的数据智能通信转换器，把现场的采集数据传到云端服务器，其通用性强，能够接入西门子、施耐德、欧姆龙、三菱等国内外 PLC 或采集控制器，具有断点续传功能，确保数据完整性。

4：环境在线监控云平台层

云平台层为是应用层的基础平台，是环境在线监控物联网系统与用户的接口。环境在线监控云平台，可根据监控点的数量及监控点的传感器，灵活配置或定制实时画面、历史数据画面、报表、统计分析、实时报警、维护提醒，同时可将报警或超标信息推送到相关人手机短信或手机微信中。

扬尘监测系统——软件平台

合肥一丘科技
HeFei YiQiu technology co. LTD

软件平台：

- 地图概览
- 实时数据曲线
- 年季月日报表统计分析
- 历史数据查询及分析
- 图像拍照与超标报警



三．系统平台功能

环境参数实时监测：24 小时实时在线连续采集监测各种环境及气象数据。

环境参数历史数据：可对环境参数数据进行保存，随时可以查阅和分析历史数据。

环境参数实时报警：对于设定超标限值的参数会及时报警，以手机短信或微信方式。

环境参数违规取证：对于违反环保局或国家标准的环境污染现场进行在线抓拍取证。

环境参数统计分析：对环境参数可做日月年报表，可做统计分析，对标参考等分析。

环境参数视频监管：系统可根据超标情况视频取证，也提供用户视频查证回放。

环境参数 Web 监控：管理人员在任何平台通过浏览器登陆系统，就能方便监控操作。

环境参数手机监测：管理人员也能通过微信方式登陆平台系统，随时随地监测现场数据。