



# 交通气象站产品方案

PRODUCT SCHEME OF TRAFFIC WEATHER STATION

## 概述

高速公路，顾名思义即为汽车可以高速行驶的公路，它的出现大大缩减两个地区之间往返的时间，提高了运营效率，节约了运营成本。交通气象监测系统是高速公路科学运营的一个重要依据，雨、雪、雾、积雪、结冰等情况对高速公路的运营都有直接的影响，其中恶劣的能见度对交通安全构成了严重威胁。



## 产品介绍

交通气象环境监测系统由分布在高速公路沿线的若干个高速公路自动气象站联网组成，对高速公路沿线的能见度、风向、风速、气温、湿度、雨量、路面状况（表面温度、干湿状况、结冰）等进行自动监测，并将监测信息及时传送到监控中心。

交通气象监测站系统采用模块化设计，可根据用户需要（测量的气象要素）灵活增加或减少相应的模块和传感器，任意组合，方便、快捷的满足各类用户的需求。道路交通自动气象站系统自带显示、自动保存、实时防雷时钟、数据通讯等功能。该公路交通气象观测站有技术先进，测量精度高，数据容量大，遥测距离远，人机界面友好，可靠性高的优点。

智慧交通气象站系统是一种高智能的自动检测气象系统，可无人值守，具有全自动气象数据采集，存储，处理和传送功能，适用于各种恶劣的野外环境。

自动交通气象站应用领域：高速公路、桥梁、隧道、机场跑道等气象环境状况的监测。

## 系统概述

该系统由前端监测传感器、数据传输中心、后台软件中心等部分组成。可观测的气象要素包括常规气象（温度、湿度、风速、风向、雨量、大气压等）、能见度和路面状况（路面温度、干湿状况、结冰等），各变送器数据通过有线方式汇集到监测中心主机，主机最终将接收到的信息通过无线网络或者有线网络（以太网/RS485）上传到监控中心，由运行于监控中心的监控软件进行数据存储、分析、显示和处理。

该系统配置灵活，各种观测传感器可根据需求灵活配置。所监测并采集的高速公路沿线能见度、气温、湿度、雨量、路面状况（表面温度、干湿状况、结冰）等数据能实时通过网络方式传输到监控中心，并在恶劣或极端气象条件下能及时发出警示信息以提高高速公路的安全行车水平，做到智能预警和管理。



## 核心传感器

### 遥感式路面状况传感器

遥感式路面状况传感器采用红外激光遥感技术，不需要切割路面，避免了对道路的破坏，非接触式遥感检测，意味着不需要封闭道路，安装工作即安全又方便。不会因为安装检测仪引起对交通的干扰，是道路气象监测系统组成中一项理想的选择。

它既可以安装在现有的气象站上，也可以安装在路面视野无遮挡的其他建筑上。遥感式路面状态传感器根据水、冰、雪的红外光谱特性，通过对干燥路面反射的光谱信息和有覆盖物的情况下得到光谱信息的对比，实时检测路面干、潮和湿的状态，测量水、冰、雪的覆盖类型和覆盖厚度，为道路气象信息系统提供道路湿滑告警信息，同时具有红外测温功能，能够监测路面温度，提供高温告警。仪器安装在一个全天候、耐久的外壳中，以保证承受恶劣天气，这使得他在任何天气条件下能提供精准数据。



### 技术参数

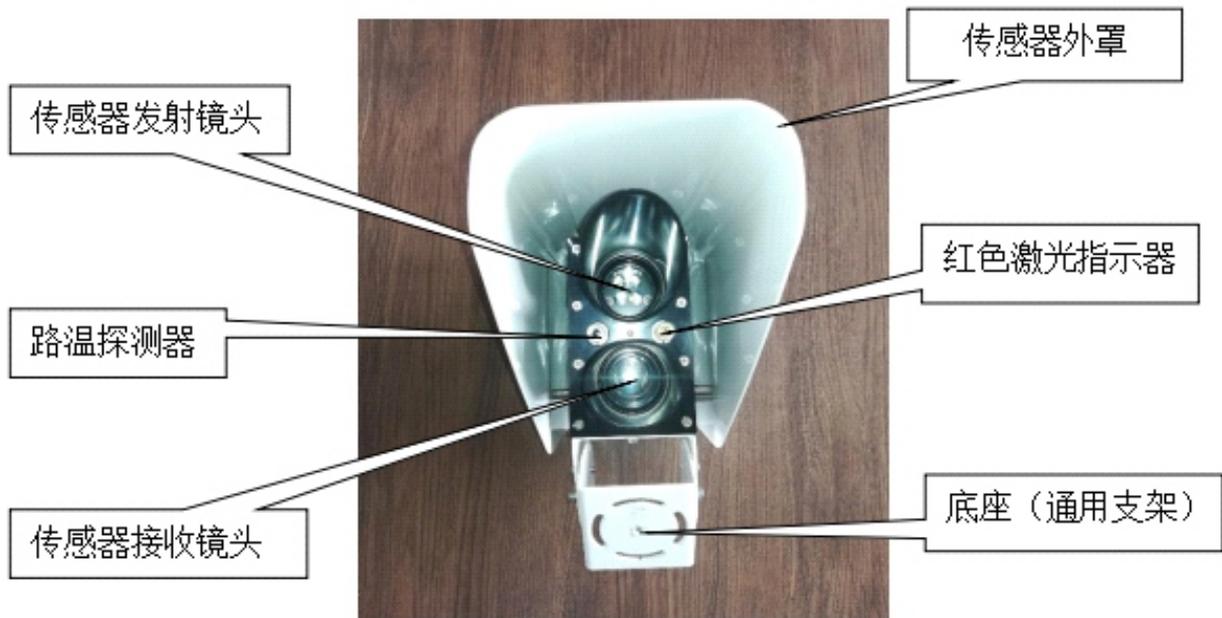
01

监测距离：2-18米  
检测直径：25.4cm  
角度：30-90度  
测量原理：红外多光谱光学  
电源输入：12VDC  
最大功耗：平均4W，非加热：≤3W 加热开启状态：≤6W  
工作环境：温度：-40-60℃ 湿度0-100%RH

02

路面状况：干燥、潮湿、积水、霜、结冰、积雪、冰水混合物  
测量厚度：水：0-5mm；冰：0-5mm；雪：0-10mm；分辨率：0.1mm  
湿滑程度：0.82—0.7良好；0.7—0.6湿滑；0.6—0.3很滑；0.3-0.01 极滑  
路面温度：范围：-40—80℃；精度：±0.5℃；分辨率：0.1℃  
镜头污染检测：光学镜头的污染等级测量及内部自动污染补偿  
路面：混凝土、沥青路面  
防护等级：IP65

## 结构组成



## 仪器特点

### 01

结构特点：遥感检测仪采用一体化结构设计，紧凑小巧，传感器尺寸和重量非常小，包装、储运、安装方便，也可以做为便携式仪器使用。

发射器和接收器窗口透镜经过了特殊的防灰尘、防霉菌镀膜处理，使镜头在自然环境中积累灰尘的厚度与速度大大降低，同时也降低了盐雾与油污的污染几率。

仪器结构材料为高质量硬质铝材和316不锈钢，表面进行了阳极钝化处理，并进行多道喷漆保护；所有螺钉均选择耐腐蚀不锈钢螺钉；壳体内部是密封的，达到了IP65防护等级，具有沿海气候适应性。

### 02

仪器功耗极低，可适应蓄电池或太阳能板供电的电源工作方式。直流12VDC供电，方便系统集成。

仪器采集器设计上强调长期运行的稳定性，内置看门狗电路，经过长期运行考验，仪器工作稳定、可靠。

实时数据显示：传感器每60秒可以输出一系列的数字信息，信息可以通过自动应答或被动招测方式输出。

仪器的通讯接口芯片具有15KV的防静电保护，在用户接线操作时可最大限度保护电路免受人体静电的危害。仪器具有防雷措施，其通信接口和电源接口均具有防雷设计，可将雷击损害降到最低。

设计有红色激光指示器，方便指示定位测量区域。

## 能见度传感器

能见度检测仪提供与气象能见度相关的测量，传感器是基于气溶胶前向散射原理而设计的，是继透射式检测仪发展起来的新一代气象能见度监测设备。采用前向散射技术，具有光学发送器和散射接收器，具有高速数字信号处理控制部件，具有自检功能。传感器可广泛用于交通监测、气象环保、海事海洋等雾霾监测领域。



## 技术参数

# 01

测量范围：5m—10km  
测量精度：≤2km，误差±2% 2Km—10km，误差±5% ≥10km，误差±10%  
仪器一致性：≤±4%  
更新间隔：15秒  
线性动态量程：3000：1  
工作环境温度：-40—+60°C  
工作相对湿度：0—100%

## 功能特点

# 01

能见度检测仪采用一体化结构设计，紧凑小巧，传感器尺寸小、重量轻，安装方便。  
采用下倾角结构设计，能有效防止灰尘、雨雪、阳光的污染，以及人为强光直接进入接收光学系统，避免探测区致盲，信噪比下降，保证测量性能；  
低功耗设计，经过长期运行考验，仪器工作稳定、可靠。

# 02

光学单元内部通过消光处理，防止二次杂光干扰，提高测量性能；  
仪器的通讯接口芯片具有15KV的防静电保护，在用户接线操作时可保护电路免受人体静电的危害。  
仪器具有防雷措施，其通信接口和电源接口均具有防雷设计，可将雷击损害降到最低。  
IP65防护设计，在野外恶劣气候环境下可以长期使用。

## 多参数气象传感器

多参数气象传感器是针对多领域气象参数进行监测的仪器。设备创新性地将气象标准六参数（环境温度、相对湿度、风速、风向、大气压力、翻斗式降雨量）通过一个高集成度结构来实现，可实现户外气象参数24小时连续在线监测，通过数字量通讯接口将六项参数一次性输出给用户。



## 技术参数

监测参数	测量范围	分辨率	精确度
温度传感器	-40-85°C	0.1°C	±0.3°C (@25°C, 典型)
湿度传感器	0~100%RH	0.1%	±3%RH (10-80%RH) 无凝露时
风速传感器	0~60m/s	0.01m/s	±(0.3+0.03v) m/s (≤30M/S) ±(0.3+0.05v) m/s (≥30M/S) v为标准风速
风向传感器	0~360°	0.1°	±3° (风速 < 10m/s时)
大气压力	300-1100hpa	0.1 hPa	≤±0.3hPa (@25°C, 950hPa-1050hPa)
降雨量	0-200mm/h	0.2mm	±0.4mm(≤10mm), ±4%(>10mm)
监测原理	风速风向(超声波)、雨量(翻斗)		

输出信号	RS485通讯、ModbusRTU通讯协议
供电	DC12-24V、太阳能
固定方式	套筒固定；法兰转接盘固定
功耗	<1W@12V
壳体材质	ASA工程塑料（防紫外线防风化防腐蚀，常年应用不变色）
防护等级	IP65

## 功能特点

### 01

光学单元内部通过消光处理，防止二次杂光干扰，提高测量性能；  
仪器的通讯接口芯片具有15KV的防静电保护，在用户接线操作时可保护电路免受人体静电的危害。  
仪器具有防雷措施，其通信接口和电源接口均具有防雷设计，可将雷击损害降到最低。  
IP65防护设计，在野外恶劣气候环境下可以长期使用。

### 02

实时监测气象环境数据，成本低，适合网格化布点；  
体积小、模块化设计，灵活布局；  
可选配GPS定位，实现设备跟踪功能；  
数据采集采用32位高速处理芯片，稳定、抗干扰。

## 网络摄像球机

当前端传感器监测到现场环境出现异常时，触发网络摄像头球机进行联动抓拍，并且相关管理人员可通过云台操控，360°无死角查看现场实时画面。



## 技术参数

### 01

视频输出支持1920×1080@25fps，分辨力不小于1100TVL，红外距离可达240米  
支持20倍光学变焦  
支持最低照度可达彩色0.001Lux，黑白0.0005Lux  
|支持水平手控速度不小于200°/S，垂直手控速度不小于100°/S，云台定位精度为小于等于0.1°  
水平旋转范围为360°连续旋转，垂直旋转范围为-5°~90°  
支持300个预置位，支持24条巡航路径，支持7条以上的模式路径设置，支持预置位冻结功能；可实现RS485接口优先或RJ45网络接口优先控制功能

### 02

信噪比≥61dB，网络延时不大于100ms  
动态范围不小于106dB，照度适应范围不小于135dB，宽动态能力综合得分不小于135  
支持智能红外、透雾、强光抑制、电子防抖、数字降噪、防红外过曝功能  
机应具备本机存储功能，支持SD卡热插拔，最大支持256GB  
支持三码流同时输出，主码流、第三码流同时支持1920×1080@30fps，1280×960@30fps

## 系统特点

# 01

非埋入式安装快捷简便，无需要破道路预埋，无需封闭车道，安装维护便捷；  
为交通管理部门实时提供气象和道路状态数据来保证行车安全；同时也为交通气象预报提供及时、客观的观测资料；从而提高预报准确率；  
易于安装和架设，所有传感器均采用快速插头与采集器进行连接，上电即可正常运行。设备内部为模块化设计，无需特殊工具，即可完成维护工作；  
适用多种混合供电方式（交流、太阳能、风力发电机等）；提高了设备的环境适应性；

# 02

测量的要素指标超过用户设定的阈值，监测系统会将告警信息作为第一优先级主动向中心站监控平台传递，中心站收到告警数据后等形式提示管理者。  
用户可通过我司免费提供的综合环境监测平台查看设备监测的数据详情，同时平台具备报表查询、下载等多种功能。

## 气象预警应急功能

气象预警应急功能是我司精心打造的功能强大，覆盖面积广，可以实现气象行业预警制作、预警分析、预警输出、预案管理等多层次，全方位的综合性预警平台。

### 预警分析

预警分析主要是根据前端传感器监测数值，实现对数值进行分析，如现场积水深度、路面湿滑程度等地理图层数据信息进展预警区域分析,并配合高速路LED显示大屏，提示前方司机行车注意安全。



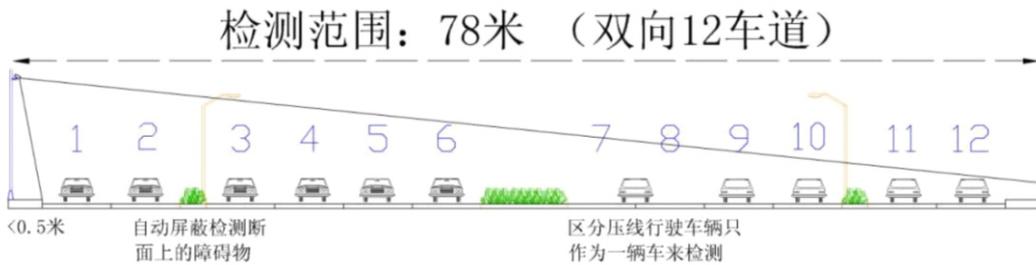
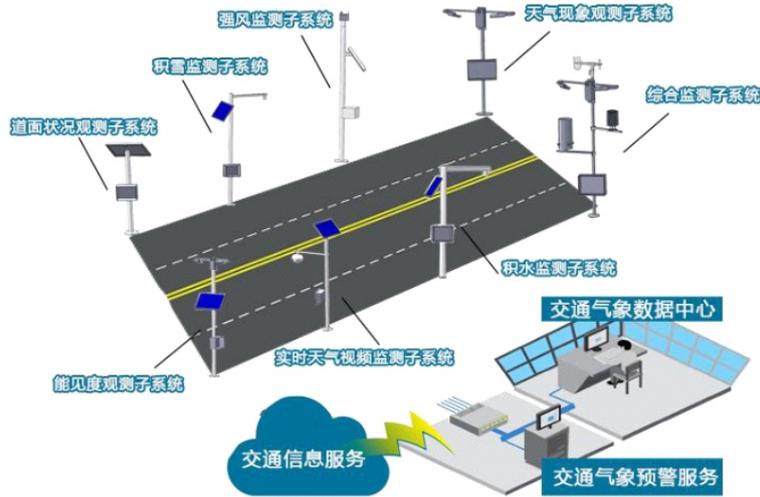
### 天气预报分析

天气预报分析通过调取当地气象局数据API接口，预测未来天气情况，并结合前端监测传感器进行算法模型建设，精确得出天气预报分析，并对未来将可能出现的恶劣天气进行预报推送，配合高速路LED显示大屏，提醒司机做好恶劣天气到来准备。



# 拓扑结构

交通气象在线监测系统由前端数据采集单元、监测主机、后台软件，监控中心（上位机服务器）等组成。其中前端采集单元包含高速公路上的路面状况、温度、湿度、能见度等各类参数，各变送器数据通过有线方式汇集到监测中心主机，主机最终将接收到的信息通过无线网络或者有线网络（以太网/RS485/RS232）上传到监控中心，由运行于监控中心的监控软件进行数据存储、分析、显示和处理。如果上报的数据超过限值，监控软件将会进行多种手段的报警提示。



# 技术特点

交通气象在线监测系统由前端数据采集单元、监测主机、后台软件，监控中心（上位机服务器）等组成。其中前端采集单元包含高速公路上的路面状况、温度、湿度、能见度等各类参数，各变送器数据通过有线方式汇集到监测中心主机，主机最终将接收到的信息通过无线网络或者有线网络（以太网/RS485/RS232）上传到监控中心，由运行于监控中心的监控软件进行数据存储、分析、显示和处理。如果上报的数据超过限值，监控软件将会进行多种手段的报警提示。

## 行业规范监测数据

为交通管理部门实时提供气象和道路状态数据来保证行车安全；同时也为交通气象预报提供及时、客观的观测资料；从而提高预报准确率。

## 全面而准确的交通气象测量参数，路面状况危险度指标化

高速公路交通气象环境监测系统的传感器和采集器技术，经过验证的算法和先进的软件技术确保气象信息的准确性。同时依据规范将测量数据指标化，为用户提供直观判据。

## 设备简洁，易安装维护

易于安装和架设，所有传感器均采用快速插头与采集器进行连接，上电即可正常运行。设备内部为模块化设计，无需特殊工具，即可完成维护工作。

## 高可靠性，低维护费用

从底层硬件到上层软件开发能更好维护修改。可减少维护时备品备件的周转量和用户采购和管理成本；使用户节省更多的维护费用。

## 低功耗设计

适用多种供电方式（交流、太阳能、风力发电机等）；提高了设备的环境适应性。

## 具有多种本地和远程通信方式

本地通讯、远程有线通讯和远程无线通讯可同时应用。

## 预警功能

当测量的要素指标超过用户设定的阈值，气象监测系统会将告警信息作为第一优先级主动向中心站监控平台传递，中心站收到告警数据后等形式提示管理者。

# 气象站云平台

气象站云平台支持电脑端、手机端进行登录，具有实时在线状态，实时数据、历史数据、数据曲线分析图。具备设备管理、用户管理、生成数据报表、超标报警推送等功能。

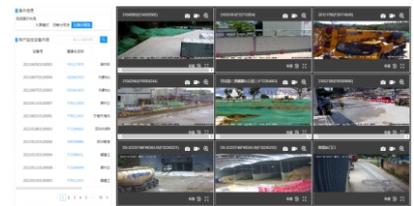
## 电脑端



数据界面



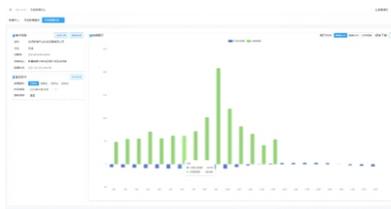
地图展示



摄像头预览



历史数据



数据对比



数据下载

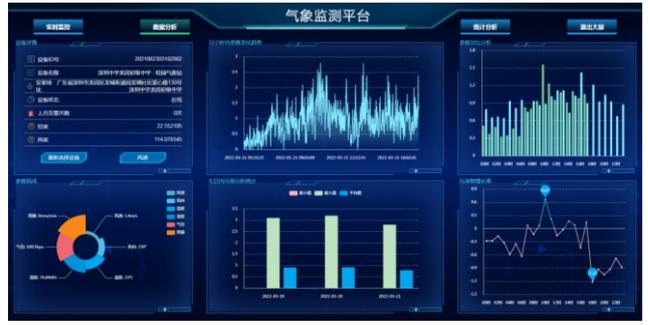
设备排名

设备告警

传输统计

## 数据大屏

通过大屏电子地图、视频监控全览系统内所有监测点的实时状态、数据信息和现场实况，并配置相应的各类数据查阅功能，为对气象的污染排放实时监控、预警和协调调度提供有力的辅助手段。



## 手机端

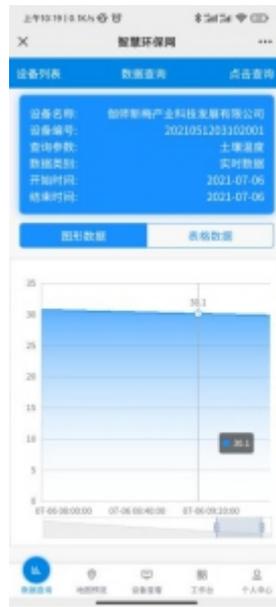
智能云数据分析软件（包含有微信公众号、微信小程序、APP），基于在线式环境监测系统，向客户展示实时监测数据、及最近48小时历史数据、最近30天日平均历史数据、设备在线状态并推送超标报警信息，综合分析管理数据，可实现远程查看了解设备所在区域的环境污染情况。为用户提供 精准稳定、有保障的参考信息，及时有效地对辖区内的空气污染状况进行诊断。



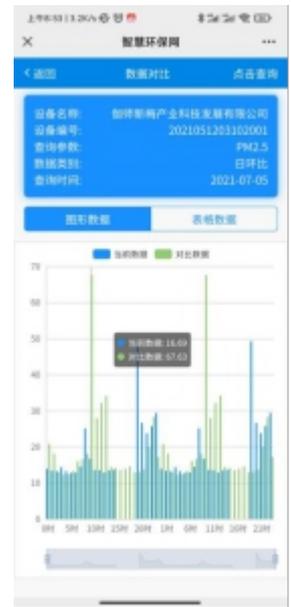
实时数据



地图预览



历史数据



数据对比



实时告警



检测排名



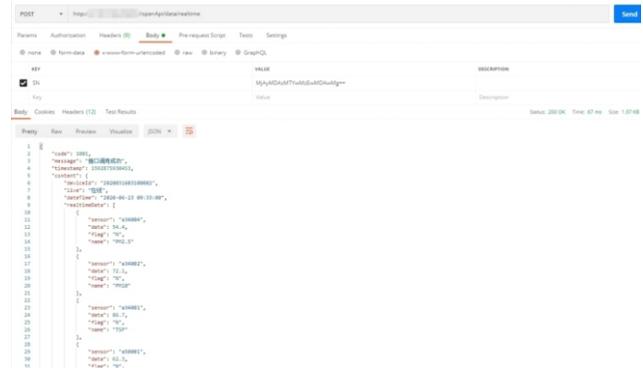
视频预览



设备概况

## API接口

平台具有对外开放API接口，用户无需访问源码即可通过数据开放协议获取监测数据及设备历史数据，可选类型数据类型有实时、分钟、小时、天等。可以降低系统各部分的相互依赖，提高组成单元的内聚性，降低组成单元间的耦合程度，从而提高系统的维护性和扩展性。



```
POST http://.../api/v1/monitor/realtime

Headers:
Host: ...
Content-Type: application/json

Body:
{"device": "10000000000000000000", "start": "2020-08-23 00:00:00", "end": "2020-08-23 00:00:00"}

Response:
{"code": 200, "msg": "success", "data": [{"device": "10000000000000000000", "start": "2020-08-23 00:00:00", "end": "2020-08-23 00:00:00", "value": 100}, {"device": "10000000000000000000", "start": "2020-08-23 00:00:00", "end": "2020-08-23 00:00:00", "value": 200}, {"device": "10000000000000000000", "start": "2020-08-23 00:00:00", "end": "2020-08-23 00:00:00", "value": 300}, {"device": "10000000000000000000", "start": "2020-08-23 00:00:00", "end": "2020-08-23 00:00:00", "value": 400}, {"device": "10000000000000000000", "start": "2020-08-23 00:00:00", "end": "2020-08-23 00:00:00", "value": 500}, {"device": "10000000000000000000", "start": "2020-08-23 00:00:00", "end": "2020-08-23 00:00:00", "value": 600}, {"device": "10000000000000000000", "start": "2020-08-23 00:00:00", "end": "2020-08-23 00:00:00", "value": 700}, {"device": "10000000000000000000", "start": "2020-08-23 00:00:00", "end": "2020-08-23 00:00:00", "value": 800}, {"device": "10000000000000000000", "start": "2020-08-23 00:00:00", "end": "2020-08-23 00:00:00", "value": 900}, {"device": "10000000000000000000", "start": "2020-08-23 00:00:00", "end": "2020-08-23 00:00:00", "value": 1000}]}

Status: 200 OK, Time: 67 ms, Size: 1.07 KB
```



项目案例  
抖音小视频



智慧环保



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

☎ +0755-85296639

📍 深圳市凤凰社区富源路213号旭达工业园A栋7楼

✉ [www.aosien-ai.com](http://www.aosien-ai.com)