

噪声扬尘系统监测方案

一、系统概述	4
1.1 方案背景	4
1.2 方案目标	4
1.3 设计依据	4
1.4 噪声扬尘在线监测系统拓扑图	4
二、系统简介	5
2.1 方案组成	7
2.1.1 RS-ZSYC系列噪声扬尘监测站	7
2.1.1.1 技术参数	8
2.1.1.2 设备结构	9
2.1.2 RS-ZSYCJ系列噪声扬尘监测站	10
2.1.2.1 技术参数	11
2.1.2.2 设备结构	12
2.1.3 RS-ZSYC1系列噪声扬尘监测站	10
2.1.3.1 技术参数	11
2.1.3.2 设备结构	12
2.1.4 RS-ZSYC3系列噪声扬尘监测站	10
2.1.4.1 技术参数	11
2.1.4.2 设备结构	12
2.1.5 RS-ZSYC4系列噪声扬尘监测站	10
2.1.5.1 技术参数	11
2.1.5.2 设备结构	12

2.1.6 RS-ZSYC5系列噪声扬尘监测站	10
2.1.6.1 技术参数	11
2.1.6.2 设备结构	12
2.1.8 设备安装	10
2.1.9 产品细节	10
2.1.10 产品对比图	10
2.1.11 扬尘设备视频抓拍功能	10
2.1.12 多气体合一百叶盒扬尘设备视频抓拍功能	10
2.1.12.1 功能特点	11
2.1.12.2 技术参数	12
三、软件平台	15
四、扬尘云APP	15
五、案例展示	15

一、 系统概述

1.1 方案背景

城市化建设进程加快,城市经济快速发展,城市机动车保有量的快速增长,污染排放量的大幅增加,建筑工地遍地开花,主要的大气污染排放总远远超过了环境容量,粗放发展的建筑业对城市环境造成了巨大破坏,带来一系列的环境污染问题。 其是在建筑工地附近,更是常常伴随着灰尘,为了做好工地扬尘监控工作,很多场合中都已经使用了扬尘监测设备进行检测了。

此外大气污染会危害人们的身体健康,对植物的生理机能产生影响,造成植物产量下降,品质变坏,还会影响天气和气候,对生态环境造成不可逆的危害。一直以来,国家都十分重视对大气污染的防治和监测,尤其是对于扬尘污染的监测。

1.2 方案目标

在研发设计噪声扬尘在线监测系统的时候,总结前人开发的经验,结合最新自控和软硬件技术,建设以信息化为基础,无缝隙、精准化、可视化、智慧型噪声扬尘在线监测系统,实现对各个道路积水集中分布式监控和智能化管理的目标,保证系统的高稳定性、可靠性、安全性。具体目标如下:

1.2.1 技术的先进性

系统选型、软硬件设备的配置均要符合高新技术的潮流,噪声扬尘监测现场环境实时采集、传输均采用国内外工程建设中被广泛采用的技术与产品。

在满足功能的前提下,系统设计具有先进性,并且在今后一段时间内保持一定的先进性。

1.2.2 稳定性

整体方案从方案架构、产品设计等各个层面,都以稳定可靠作为设计的第一目标。采用先进成熟的技术来架构由子系统组成稳定可靠的大系统,使系统能安全平稳地运行,有效地消除各子系统可能产生的瓶颈,选用合适的设备来保证各子系统具有良好的扩展性,确保各设备的正常运行。

1.2.3 经济性

在噪声扬尘在线监测系统的建设上,一直以更高性价比为目标,不断升级和改进软硬件产品,针对各大环境监控系统都有对应的产品和方案。以“为客户提供最高性价比的方案”为设计目标来进行方案设计,综合客户需求以及扩展性要求,选择最合适的产品,降低系统造价,为客户节约项目成本。

1.2.4 实用性

在设备选型时,依据项目实际情况结合目前我国市场上的占有率高的各类产品中选择具有性能价格比和扩充能力的产品。

1.2.5 可维护性

方案在设计过程中根据客户需求、项目规模等等选择合适的监控产品和技术方案实现,其采用的产品均满足简单、实用、易操作、易维护的特性,力争使系统更容易使用和维护,降低客户使用监控系统的管理和维护成本。

1.2.6 可管理性

方案中现场各设备及各分系统都集中于中心统一控制,实施对所有远端设备的控制、设置,以保证系统的高效、有序、可靠的发挥其管理职能。

1.2.7安全性

噪声扬尘在线监测系统安全可靠,具有一定的安全保护措施,防止病毒感染、攻击,防雷击、过载、断电和人为破坏,具有高度的安全和保密性。

1.2.8规范性

控制协议、编解码协议、接口协议、传输协议等应符合相关国家标准、行业、标准和环保部颁布的技术规范。

1.3 设计依据

GB/T15432 《环境空气总悬浮颗粒物的测定》

GB 3095-2012 《环境空气质量标准》

HJ618 《环境空气PM10和PM2.5的测定》

HJ/T193 《环境空气质量自动监测技术规范》

HJ482 《环境空气二氧化硫的测定》

HJ479 《环境空气氮化物的测定》

HJ/T212-2005 《污染源在线自动监控(监测)系统数据传输标准》

HJ/T55-2000 《大气污染物无组织排放监测技术

1.4 噪声扬尘系统监测拓扑图



二、 系统简介

2.1 方案组成

噪声扬尘监测站是专门针对在建工程项目的监测设备。该设备具有 1 路百叶盒（温度、湿度、噪声、PM2.5、PM10、气压、TSP）采集、1 路风速采集、1 路风向采集、1 继电器输出（默认可接现场二级继电器控制雾炮）；该设备可通过 4G 方式将数据上传监控软件平台，同时该主机能够外接 1 路 LED 屏（54cm*102cm）实时显示当前数值信息。

2.1.1 RS-ZSYC系列噪声扬尘监测站



2.1.1.1 技术参数

供电	AC220V
通信接口	4G 无线传输
空气温度传感器	量程: -40 ~ 70°C 分辨率: 0.1°C
	精度: $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (25°C)
空气湿度传感器	量程: 0 ~ 100%RH 分辨率: 0.1%
	精度: $\pm 3\%$ (60%RH,25°C)
风速传感器	量程: 0 ~ 60m/s 分辨率: 0.1 m/s
	精度: $\pm 0.3\text{m/s}$
风向传感器	量程: 8 个方位
大气压力传感器	量程: 0 ~ 120kPa 分辨率: 0.1kPa
	精度: $\pm 0.15\text{kPa}$ @25°C 75kPa
噪声传感器	量程: 30 ~ 130dB 分辨率: 0.1dB
	精度: $\pm 0.5\%F\cdot S$
PM	量程: 0 ~ 1000ug/m ³ 分辨率: 1ug/m ³
	精度: $\pm 10\%F\cdot S$
LED 屏	尺寸 54cm*102cm
继电器输出	1 路, 连接二级继电器, 可控制现场雾炮发射
	负载能力: 5A 250VAC/30VDC
设备支架	2/3m立杆 (可选)
采样方式	扩散式

2.1.1.2 设备结构



2.1.2 RS-ZSYCJ系列噪声扬尘监测站



2.1.2.1 技术参数

供电	AC220V
通信接口	4G 无线传输
空气温度传感器	量程：-40~70℃ 分辨率：0.1℃
	精度：±0.2℃(25℃)
风速传感器	量程：0~60m/s 分辨率：0.1 m/s
	精度：±0.3m/s
风向传感器	量程：8 个方位
大气压力传感器	量程：0~120kPa 分辨率：0.1kPa
	精度：±0.15kPa@25℃ 75kPa
噪声传感器	量程：30~130dB 分辨率：0.1dB
	精度：± 0.5%F·S
PM	量程：0~1000ug/m ³ 分辨率：1ug/m ³
	精度：±10%F·S
LED 屏	尺寸 54cm*102cm
继电器输出	1 路，连接二级继电器，可控制现场雾炮发射
	负载能力：5A 250VAC/30VDC
设备支架	2m

2.1.2.2 设备结构



2.1.3 RS-ZSYC1系列噪声扬尘监测站



2.1.3.1 技术参数

供电	AC220V
通信接口	GPRS 无线传输
空气温度传感器	量程: -40~70°C 分辨率: 0.1°C
	精度: $\pm 0.2^{\circ}\text{C}(25^{\circ}\text{C})$
空气湿度传感器	量程: 0~100%RH 分辨率: 0.1%
	精度: $\pm 3\%(60\%RH, 25^{\circ}\text{C})$
风速传感器	量程: 0~60m/s 分辨率: 0.1 m/s
	精度: $\pm 0.3\text{m/s}$
风向传感器	量程: 8 个方位
大气压力传感器	量程: 0~120kPa 分辨率: 0.1kPa
	精度: $\pm 0.15\text{kPa}@25^{\circ}\text{C}$ 75kPa
噪声传感器	量程: 30~130dB 分辨率: 0.1dB
	精度: $\pm 0.5\%F\text{-S}$
PM	量程: 0~1000ug/m ³ 分辨率: 1ug/m ³
	精度: $\pm 10\%F\text{-S}$
LED 屏	尺寸 54cm*102cm
继电器输出	1 路, 连接二级继电器, 可控制现场雾炮发射
	负载能力: 5A 250VAC/30VDC
设备支架	2/3m立杆 (可选)

采样方式	扩散式
------	-----

2.1.3.2 设备结构



2.1.4 RS-ZSYC3系列噪声扬尘监测站



2.1.4.1 技术参数

供电	AC220V
通信接口	GPRS 无线传输
空气温度传感器	量程: -40~70°C 分辨率: 0.1°C
	精度: $\pm 0.2^{\circ}\text{C}(25^{\circ}\text{C})$
空气湿度传感器	量程: 0~100%RH 分辨率: 0.1%
	精度: $\pm 3\%(60\%RH, 25^{\circ}\text{C})$
风速传感器	量程: 0~60m/s 分辨率: 0.1 m/s
	精度: $\pm 0.3\text{m/s}$
风向传感器	量程: 8 个方位
大气压力传感器	量程: 0~120kPa 分辨率: 0.1kPa
	精度: $\pm 0.15\text{kPa} @ 25^{\circ}\text{C} \ 75\text{kPa}$
噪声传感器	量程: 30~130dB 分辨率: 0.1dB
	精度: $\pm 0.5\%F-S$
PM	量程: 0~1000ug/m ³ 分辨率: 1ug/m ³
	精度: $\pm 10\%F-S$
LED 屏	尺寸 54cm*102cm
继电器输出	1 路, 连接二级继电器, 可控制现场雾炮发射
	负载能力: 5A 250VAC/30VDC
设备支架	2/3m 立杆 (可选)

电控箱	用于安装电源系统、除湿设备，内含高精度 PM 传感器
-----	----------------------------

2.1.4.2 设备结构



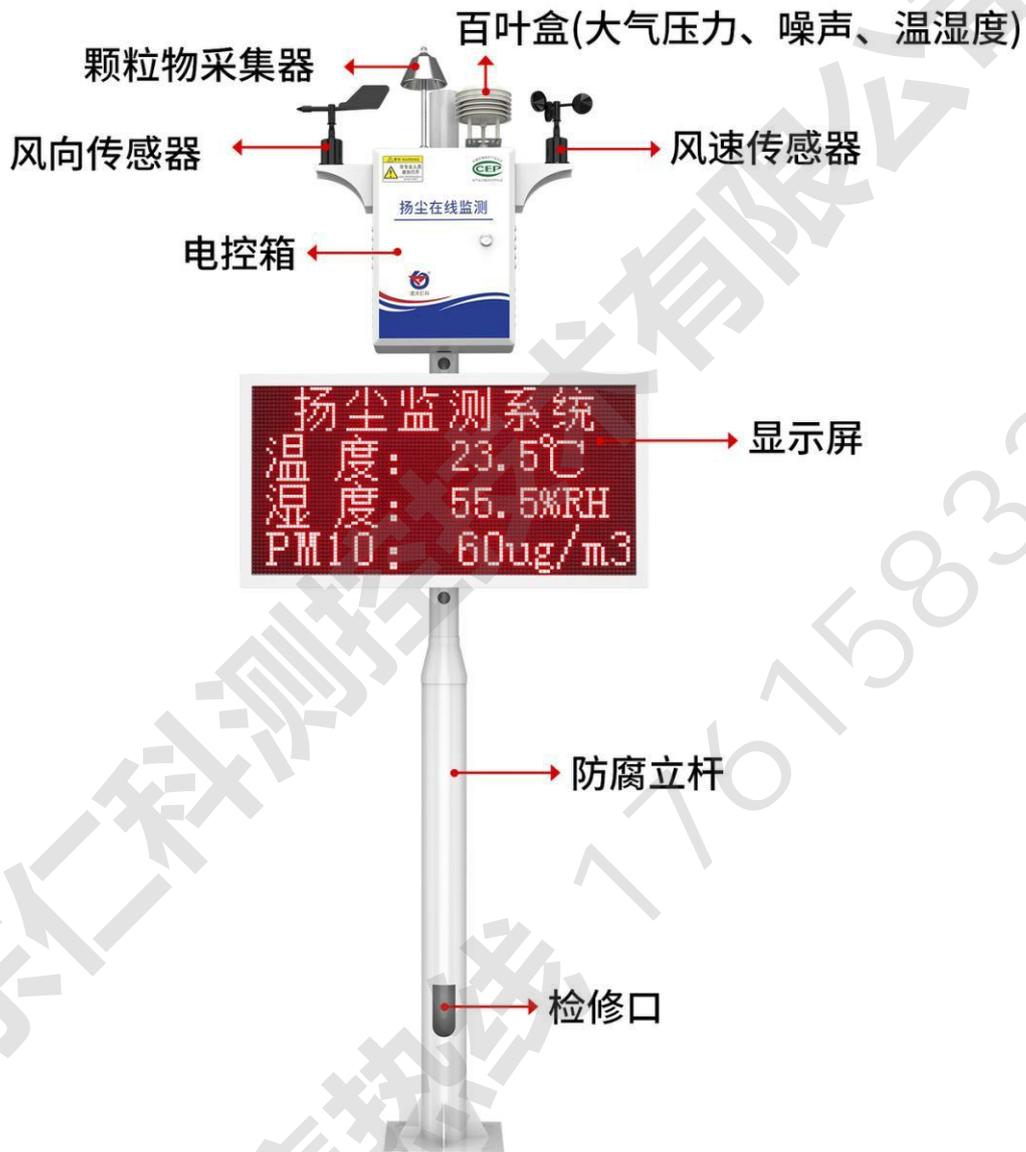
2.1.5 RS-ZSYC4系列噪声扬尘监测站



2.1.5.1 技术参数

供电	AC220V
通信接口	4G 无线传输 (4G 选配)
空气温度传感器	量程: -40 ~ 70°C 分辨率: 0.1°C
	精度: $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (25°C)
空气湿度传感器	量程: 0 ~ 100%RH 分辨率: 0.1%
	精度: $\pm 3\%$ (60%RH,25°C)
风速传感器	量程: 0 ~ 60m/s 分辨率: 0.1 m/s
	精度: $\pm 0.3\text{m/s}$
风向传感器	量程: 8 个方位
大气压力传感器	量程: 0 ~ 120kPa 分辨率: 0.1kPa
	精度: $\pm 0.15\text{kPa}$ @25°C 75kPa
噪声传感器	量程: 30 ~ 130dB 分辨率: 0.1dB
	精度: $\pm 0.5\%F\cdot S$
PM	量程: 0 ~ 1000ug/m ³ 分辨率: 1ug/m ³
	精度: $\pm 8\%F\cdot S$
LED 屏	尺寸: 54cm*102cm
继电器输出	1 路, 连接二级继电器, 可控制现场雾炮发射
	负载能力: 5A 250VAC/30VDC
设备支架	2/3m 立杆 (可选)
电控箱	用于安装电源系统、除湿设备, 内含高精度 PM 传感器
采样方式	泵吸式

2.1.5.2 设备结构



2.1.6 RS-ZSYC5系列噪声扬尘监测站



2.1.5.1 技术参数

供电	AC220V
通信接口	4G 无线传输
空气温度传感器	量程：-40~70℃ 分辨率：0.1℃
	精度：±0.2℃(25℃)
空气湿度传感器	量程：0~100%RH 分辨率：0.1%
	精度：±3%(60%RH,25℃)
风速传感器	量程：0~60m/s 分辨率：0.1 m/s
	精度：±0.3m/s
风向传感器	量程：8 个方位
大气压力传感器	量程：0~120kPa 分辨率：0.1kPa
	精度：±0.15kPa @25℃ 75kPa
噪声传感器	量程：30~130dB 分辨率：0.1dB
	精度：± 0.5%F·S
PM	量程：0~1000ug/m3 分辨率：1ug/m3
	精度：±8%F·S
LED 屏	尺寸：54cm*102cm
继电器输出	1 路，连接二级继电器，可控制现场雾炮发射
	负载能力：5A 250VAC/30VDC
设备支架	2/3m 立杆（可选）
电控箱	用于安装电源系统、除湿设备，内含高精度 PM 传感器
采样方式	泵吸式

2.1.6.2 设备结构



2.1.8 设备安装

- 采集终端安装

注意：
安装时，让传感器上的**箭头**
冲着正北方，以免造成测量
误差。



完成效果展示



• 扬尘监测一体机安装



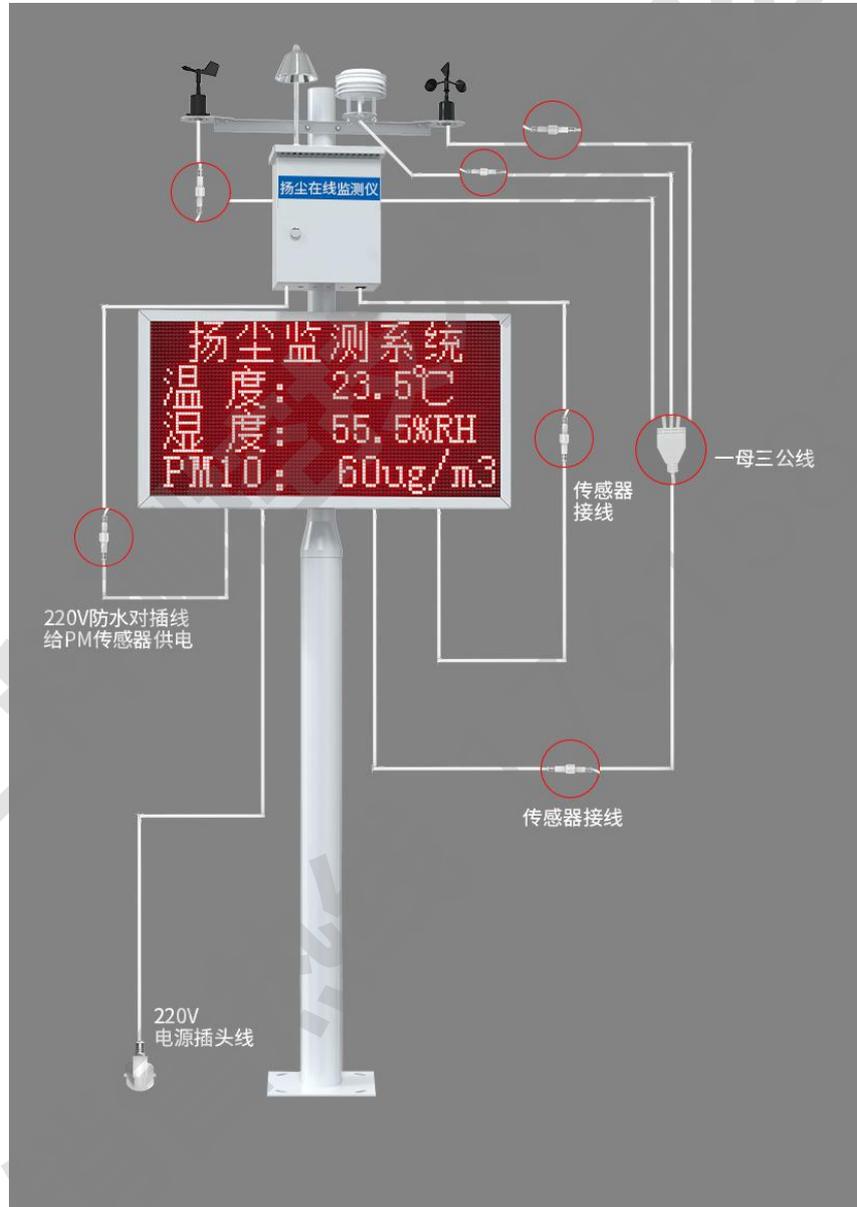
- 电控箱安装



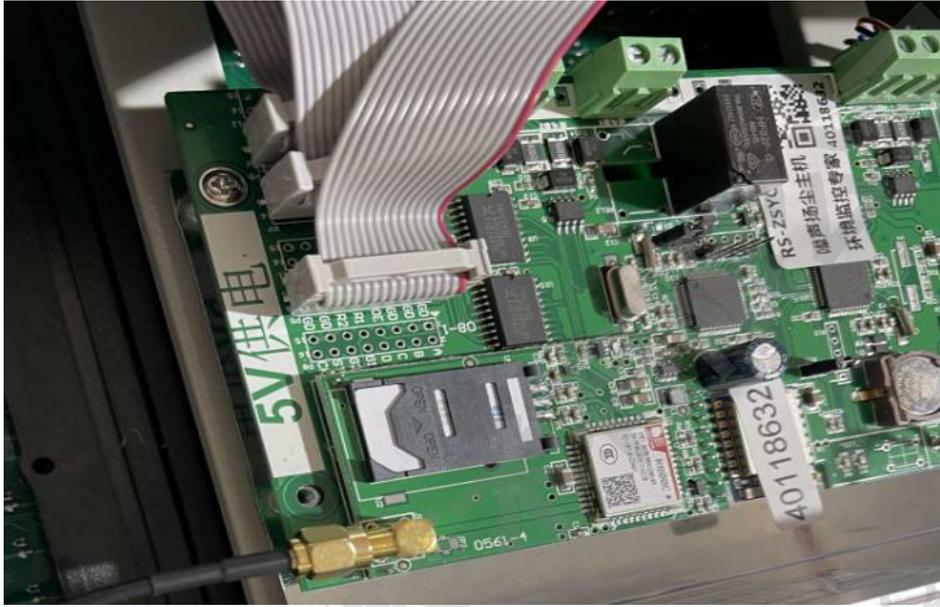
- 接线说明

接线：依次把 3 个传感器的线，顺着立杆固定住，扬尘 LED 屏底部会引出 2 根白色的公头对插线，一根上贴有“百叶盒”，另一根贴有“机箱”，贴有“百叶盒”的对插线对插一根一母三公线，然后和横梁上的 3 个传感器对插，线序并无区分；贴有“机箱”的对插线直接对插电控箱上引出的白色公头线即可。

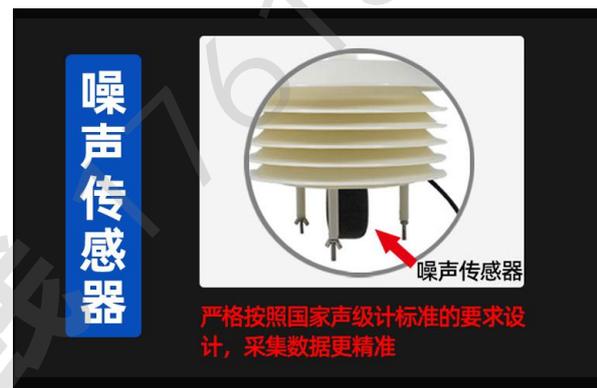
供电：扬尘 LED 屏会引出一根白色防水对插头，直接和电控箱上引出的白色防水对插头对插即可，然后 LED 屏还会引出一根电源插头，用来接 220V 市电；



若内部带有联网模块，则在使用时，应当把4G天线从LED箱体底部穿孔拉出，吸附在防水箱外侧，防止屏蔽网络信号传输。具体接线和出线方式参考下图：



2.1.9 产品细节



2.1.10 产品对比图

设备型号	ZCYCJ	ZSYC	ZSYC1	ZSYC3	ZSYC4	ZSYC5
设备外观						
PM 测量原理	激光散射原理，风扇作为动力			激光散射原理，采用气动流量泵作为动力		
PM 检测方式	扩散式			泵吸式		
除湿功能	无加热除湿功能			有空调除湿功能		有过滤除湿功能
				(通过压力抽周边的空气) 直通式结构：抽进去测完后会接着把灰尘排出		
PM 传感器	集成传感器			单独传感器，数据更加精准		
PM 传感器	百叶盒内部			电控箱内 (箱体除了 PM 传感器外还带有电源、空调/过滤除湿设备、空气泵等)		
检测数据数	空气温度、空气湿度、风速、风向、风力、大气压力、噪声、PM2.5、PM10、TSP					
设备支架	2m 立杆	3m 立杆		3m 立杆		

横梁	无横梁	单横梁	双横梁	单横梁	无横梁（双耳式）	单横梁
电控箱	无电控箱（选配）			默认带有		

2.1.11 扬尘设备视频抓拍功能

• 扬尘图片抓拍

总体思路是采用软件平台抓拍图片的方案。扬尘设备和指定的摄像头绑定，摄像头上传数据到萤石云，扬尘平台根据扬尘值超限，访问萤石云获得现场图片或短视频。若需要录制短视频，用户的萤石云账号需要付费，开通云录制功能，大约1天一两块钱

2.1 计费方式

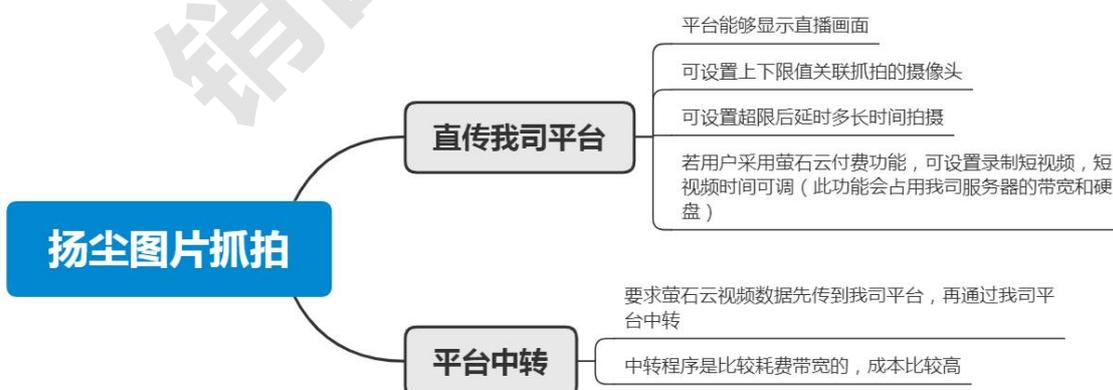
云录制产品计费方式为后付费的按量计费模式。当您开通云录制服务后，可默认根据使用量付费，每日结算。

按量计费：按实际使用量*单价的方式计费，按计费周期（日）统计实际用量并从账户余额中扣除实际消费金额。

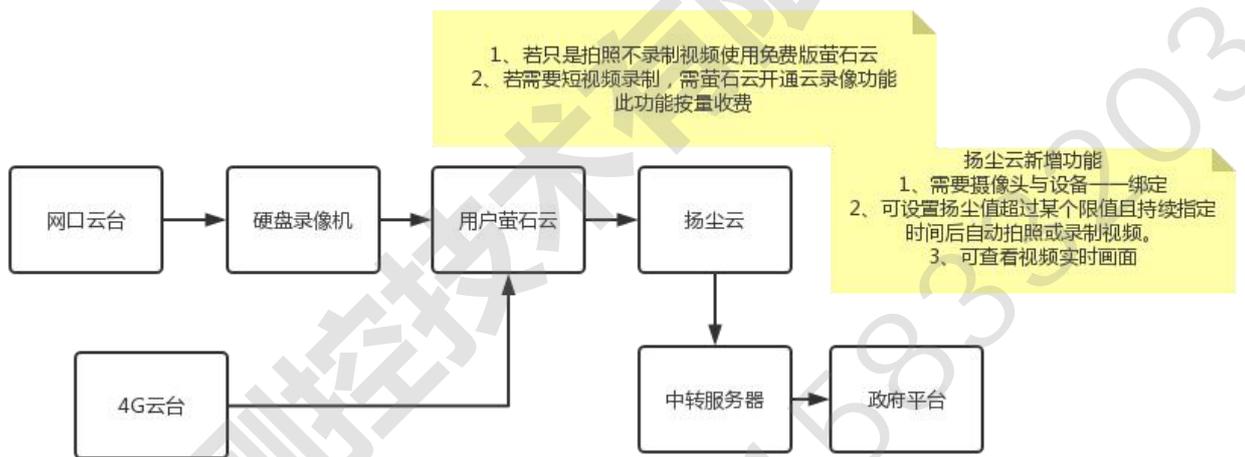
2.2 计费组成

2.2.1 基础费用

收费项	说明	单位	单价
标准存储	适用于需要频繁查看内容的场景	GB	0.01元/天
归档存储	适用于需要长期存储且内容调用不频繁的场景	GB	0.0015元/天
归档数据取回	需要对归档文件进行操作前，需要先取回数据	GB	0.06元
内容下载	当需要下载或查看内容时，会涉及下载费用，适用于视频需要上传至监管平台或其他需要播放/下载视频的场景	GB	0.5元
视频转码	使用视频录制服务时，云端将对视频流进行转码	千分钟	7元



• 软件设计

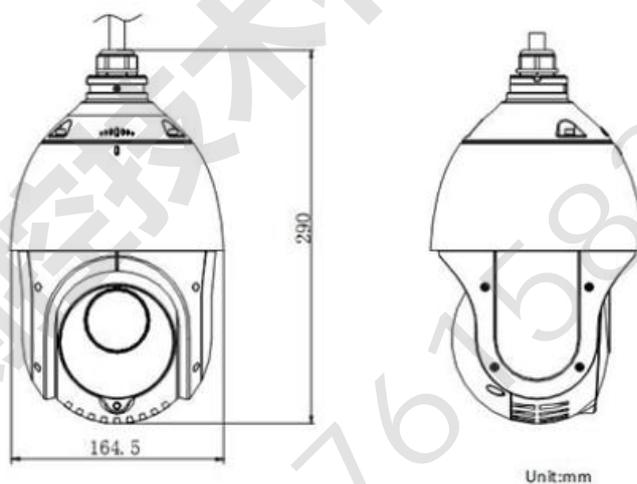


• 海康摄像头基本技术参数

型号	DS-2DC4423IW-D (不带POE供电, 价格加80元)
	DS-2DC4223IW-D (带POE供电)
像素	200万像素变焦
工作温湿度	-30℃——65℃; 湿度小于90%
防护等级	IP66/TVS4000V防雷、防浪涌、防突波
焦距	4.8-115mm
变倍功能	23倍光学变倍 16倍数字变倍
压缩编码	Smart编码
水平视角	57.6-2.7度 (广角-望远)
分辨率及帧率	
主码流	2560X 1440, 1920x 1080, 1280X 960,

	1280X 720
电源接口	DC12V
网络接口	内置RJ45网口 支持10M、100M网络数据
功耗	18W (红外灯7W max)

外形尺寸:



- 硬盘录像机

型号: DS-7104N-F1/4P

内存容量: 1T

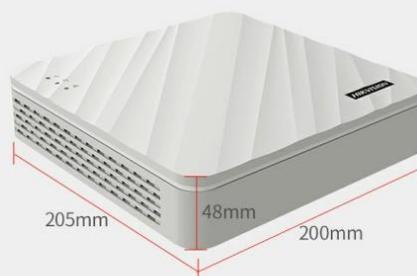
POE供电

高效解码: 支持400W及以下像素接入

Smart265编码

监控摄像头路数: 4路

实物展示



2.1.12 多气体合一百叶盒



2.1.12.1 功能特点

本产品体积小、重量轻，采用优质抗紫外线材质，使用寿命长，采用高灵敏度的探头，信号稳定，精度高。关键部件采用进口器件，稳定可靠，具有测量范围宽、线形度好、防水性能好、使用方便、便于安装、传输距离远等特点。

- 集多种测量要素于一体，功能强大。
- 气体单元采用电化学式和催化燃烧式传感器，具有极好的灵敏度和重复性。
- TVOC 测量单元采用国外进口高灵敏度的气体检测探头，技术成熟，并且使用高性能信号采集电路，信号稳定，准确度高。
- 采用专用的 485 电路，通信稳定，10~30V 宽电压范围供电。



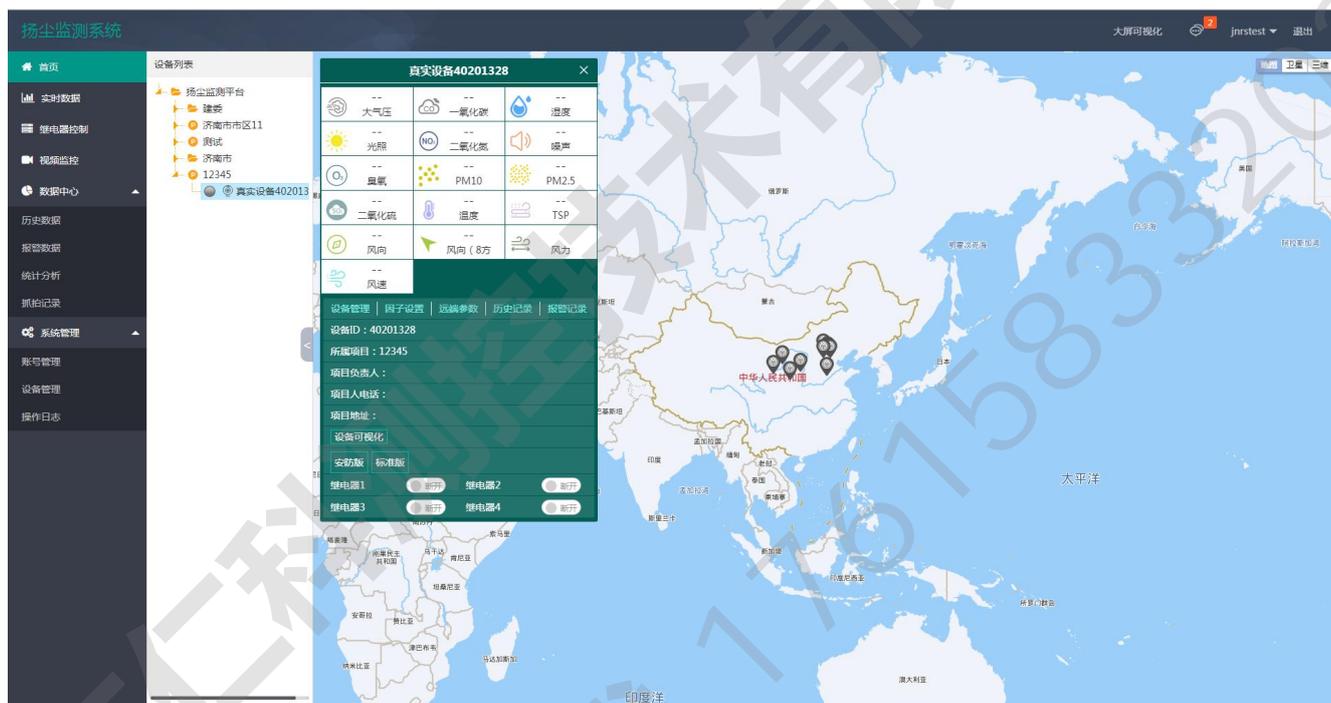
2.1.12.2 技术参数

直流供电（默认）	DC 10-30V
最大功耗	1.2W
检测参数	TVOC、甲醛、O3、CO、CH4、O2、SO2、NO2、H2、H2S、NH3
工作环境	温度-10°C-55°C；湿度 0~95%RH 无冷凝
信号输出	RS485 输出（标准ModBus-RTU 协议）
产品材质	ABS
安装方式	托片安装

三、 软件平台

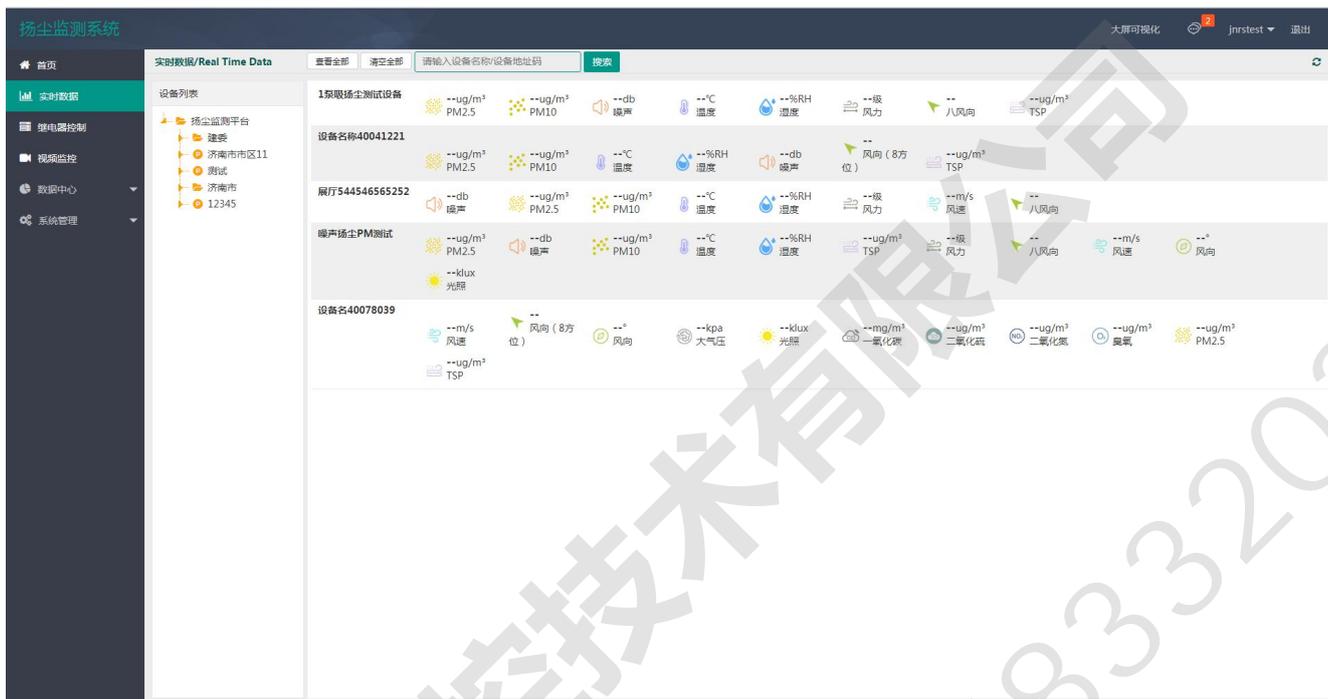
- 首页

登录成功后，直接进入到了首页，



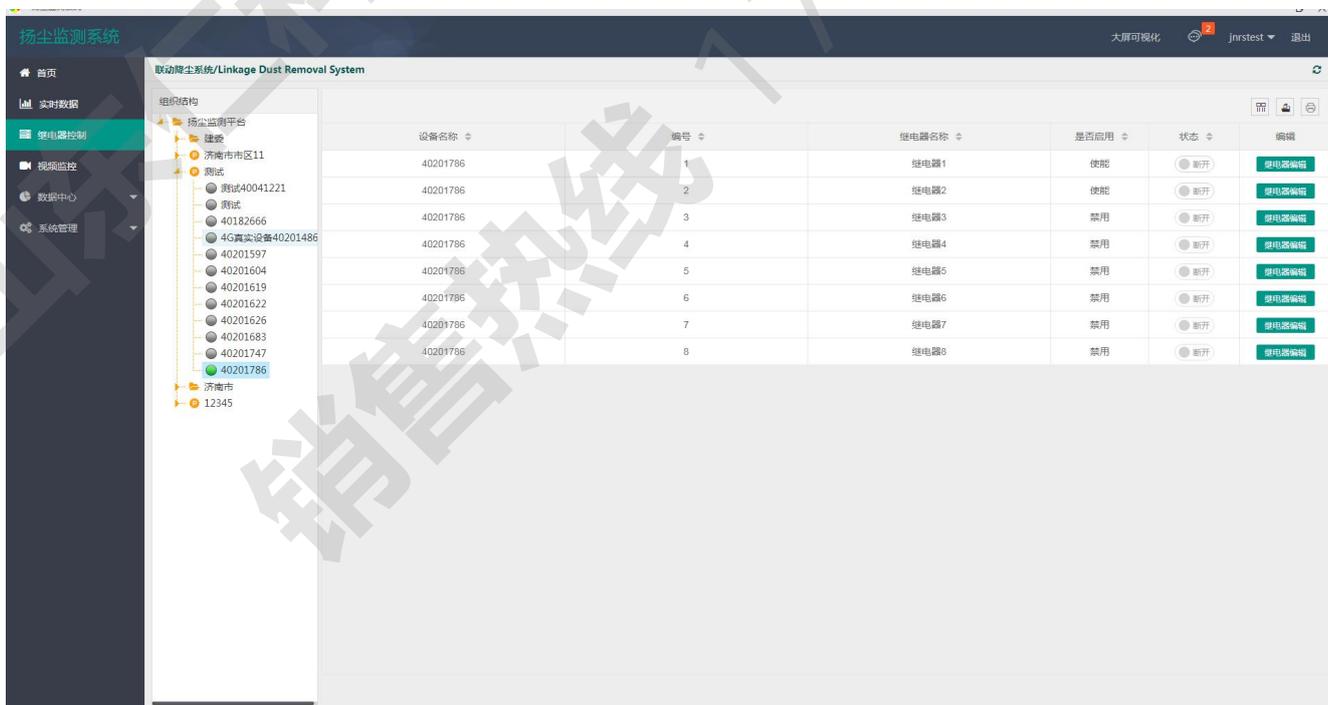
- 实时数据

可输入设备地址或设备名称在右侧显示的设备中进行搜索，搜索出设备后会定位到设备所在位置



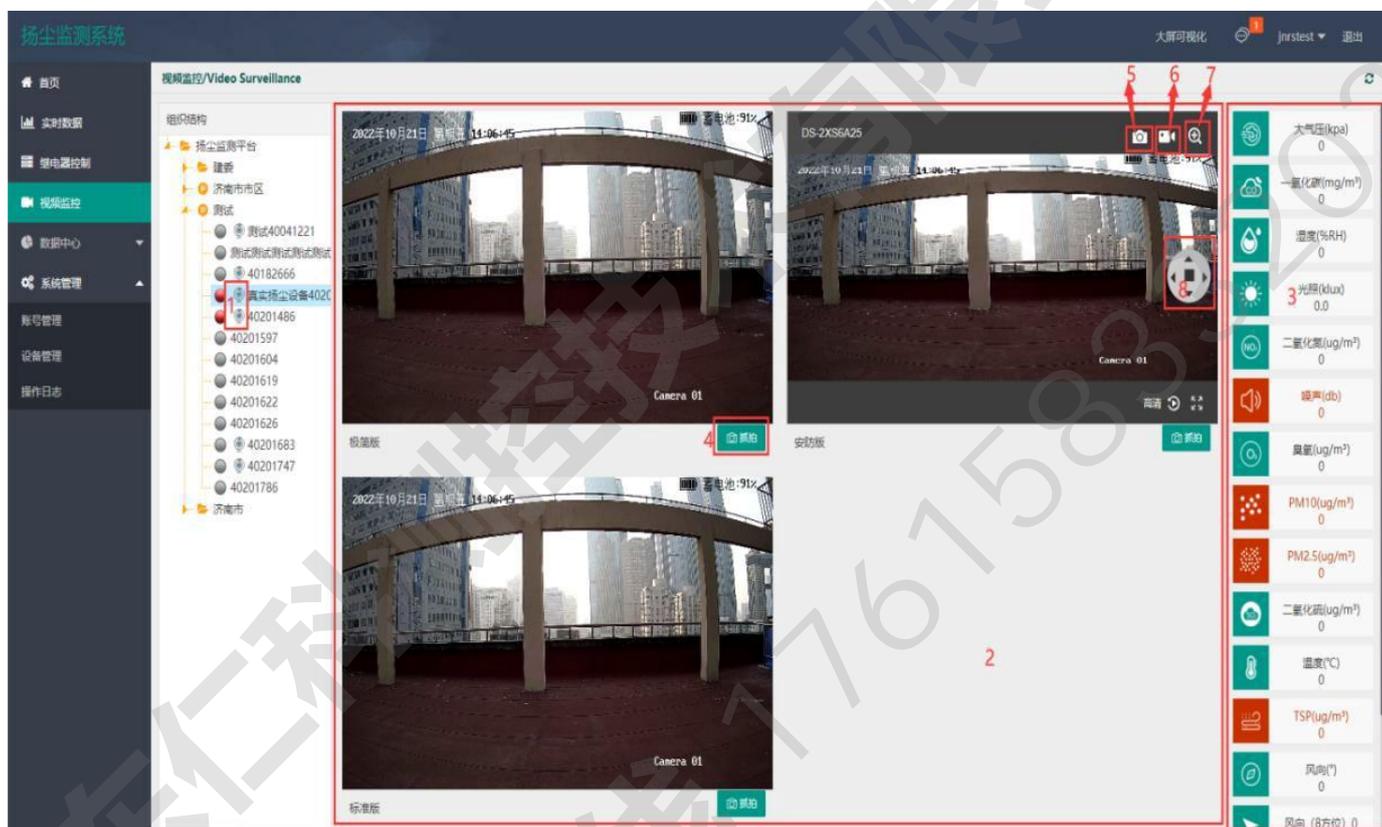
• 继电器控制

显示对继电器状态是否可以进行修改，若为禁用，则不能对继电器 进行手动操作



- 视频监控

点击该按钮，可对当前画面进行录制，再次点击该按钮结束录制。录制的 mp4 格式的视频，需要使用海康威视播放器，且需要输入 设备标签上的六位验证码即可播放。



- 历史数据

选择查询范围，可以选择近 24 小时、近 7 天、近 30 天以及自定义时间

设备ID	噪声	PM2.5	PM10	温度	湿度	风力	风向 (8方位)	记录时间
10000028	65.4	12	11	25.4	35.7	1	西南风	2023-03-06 15:00
10000028	65.4	12	11	25.4	35.7	1	西南风	2023-03-06 16:00
10000028	65.4	12	11	25.4	35.7	1	西南风	2023-03-06 17:00

- 报警数据

可以选择单个因子进行报警数据的查询，

设备ID	设备名称	因子类型	报警类型	报警值	限值	记录时间
40201328	真实设备40201328	--	离线			2023-02-16 15:42:18
40201328	真实设备40201328	--	离线			2023-02-20 14:39:31
40201328	真实设备40201328	pm2.5	越上限	512	25	2023-02-28 11:17:56
40201328	真实设备40201328	pm2.5	越下限	0	5	2023-02-28 11:18:06
40201328	真实设备40201328	--	离线			2023-03-01 16:31:57
40201328	真实设备40201328	--	离线			2023-03-02 13:35:49
40201328	真实设备40201328	--	离线			2023-03-04 11:00:55
40201328	真实设备40201328	--	离线			2023-03-04 15:28:28

• 账号管理

点击进行权限分配, 如图 8.1.3 所示, 勾选区域前的勾选框, 表示拥有查看此区域下设备的权限, 勾选权限, 表示拥有对区域或区域下设备操作的权限



• 大屏可视化

因子超限报警时, 弹出的报警弹窗



四、扬尘云 APP



LED屏幕标头

气象环境监测

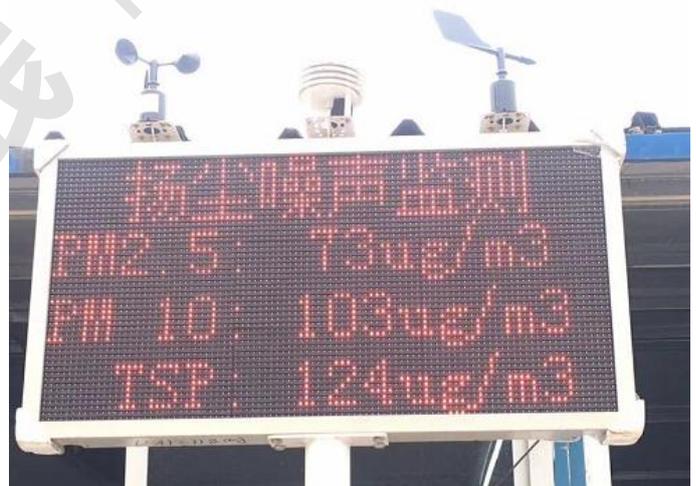
偏差值			
PM2.5	0.0	PM10	0.0
温度	0.0	湿度	0.0
风速	0.0	噪声	0.0

显示控制

<input checked="" type="checkbox"/> PM2.5	<input checked="" type="checkbox"/> PM10	<input type="checkbox"/> TSP
<input checked="" type="checkbox"/> 噪声	<input checked="" type="checkbox"/> 风速	<input checked="" type="checkbox"/> 风向
<input type="checkbox"/> 风力	<input type="checkbox"/> 大气压力	<input checked="" type="checkbox"/> 温湿度
<input type="checkbox"/> 光照度	<input checked="" type="checkbox"/> 时间	<input checked="" type="checkbox"/> 负氧离子
<input type="checkbox"/> 一氧化碳	<input type="checkbox"/> 臭氧	<input type="checkbox"/> 二氧化氮
<input type="checkbox"/> 二氧化硫		

LED屏切屏时间(sec)	10
TSP偏差值	0.0
扬尘启动值(ug/m3)	0.0
扬尘控制回差(ug/m3)	0.0
雾炮最长工作时间(min)	0
雾炮最小工作时间(min)	0
数据上传间隔(sec)	20
噪声上限值	0.0
IMEI值	898607b9101980223045
ICCID值	
目标服务器地址	Rk.jdrkck.com
目标服务器端口	8020
终端地址(BCD码显示)	12345678
APN接入点	CMIOT
APN用户名	
APN密码	
MN码	
PK码	
Token查询间隔 分钟	
经度	
纬度	

五、案例展示



六、山东仁科测控技术有限公司

- 笃信敏行
- 服务客户
- 协助投标答疑
- 现场技术支持
- 千人研发团队
- 设备自研自产OEM加工定制
- OEM加工定制
- 提供托底服务



网址：www.chhjtc.com

地址：山东省济南市高新区舜泰广场8号楼东座10楼整层