

校园，电力，景区、社区 高速公路、森林火险 气象自动监测站方案



深圳市猫头鹰智慧科技有限公司

www.owl-smart.com

电话: 18123708204

目录

| | |
|----------------------|----|
| 一、 公司简介 | 1 |
| 二、 气象站介绍 | 3 |
| 1. 国家一般气象站 | 3 |
| 2. 天气现象 | 3 |
| 3. 夜间观测记录注意事项 | 4 |
| (一) 夜间记录注意事项 | 4 |
| (二) 观测注意事项 | 6 |
| 4. 应对灾害天气的工作要点 | 7 |
| (一) 应对雷雨大风灾害天气需要做的工作 | 7 |
| (二) 应对冰雹灾害天气需要做的工作 | 8 |
| (三) 应对龙卷灾害天气需要做的工作 | 9 |
| (四) 应对台风灾害天气需要做的工作 | 10 |
| 三、 产品介绍 | 12 |
| 1. 系统特点 | 12 |
| 2. 系统功能 | 13 |
| 3. 技术参数 | 14 |
| 4. 拓扑结构 | 15 |
| 5. 安装说明 | 18 |
| 四、 设备通讯方式 | 21 |
| 五、 软件系统 | 22 |
| 1. 云平台介绍 | 22 |
| 2. 微信端介绍 | 26 |
| 3. 上位机介绍 | 30 |

| | |
|------------------|----|
| 六、 资质证书..... | 30 |
| 1. 专利证书..... | 30 |
| 2. 质量认证管理体系..... | 31 |
| 七、 相关案例..... | 32 |

www.owl-smart.com

一、公司简介

深圳市猫头鹰智慧科技有限公司是一家专注于空气污染及大气监测领域的新技术企业,以研发、生产、销售扬尘污染监控系统,城市网格化空气站,挥发性有机物 VOCs 在线系统,油烟在线监测系统,室内智能环境系统,扬尘传感器,气象站,负氧离子监测站,噪声自动监测站,智慧环保云平台为重点的研发型企业。猫头鹰智慧科技已经和国内知名大学、行业协会,跨界知名企业建立了长期广泛深入的合作关系,并定期进行交流学习。猫头鹰智慧科技整合了空气检测、物联网、大数据及云计算、人工智能分析,通讯技术、微信小程序、大屏显示、客户端相关技术,形成了智慧环保监测领域的解决方案

猫头鹰智慧科技自主研发生产的产品经过国家多个权威机构认定,中国环境保护产品认证 (CCEP)、中华人民共和国计量器具型式批准证书 (简称 C P A)、质量管理体系认证证书、国家级检测报告,省级质量技术监督局检测报告,市级计量院校准报告,实用新型专利证书、计算机软件著作权登记证书等智慧环保平台软件著作权,核心数据采集系统发明专利,拥有平台级系统软件开发,设计开发,服务器开发,工程设计,嵌入式开发集成,安装调试组成的一流技术研发团队。

产品通过国家多个质监机构与检测机构的鉴定,入围国内多个城市城管,建委,环保系统供应商名单,高校科研院所指定产品品牌,先后在广西、广东、新疆、云南、山东、山西、陕西、福建、贵州等全国 29 省(市、自治区)建立技术服务网点。合作客户遍布中国大陆、台湾、香港澳门、东南亚等地区

猫头鹰智慧科技人本着“诚信,快速,质量优先”的经营理念,响应“互联网+环保”理念,以智慧城市为切入点,深耕大气污染监测领域,借助网格化系统,政府部门可充分挖掘环境监测数据价值,打通环境监测、监管的通道,形成一套集监测、预警、指挥、执法、管理五位一体的环境监管模式,构建区域化高分辨率监测网络,实现大气环境精准化管理。切切实实为各行各业全面提供全天候在线监控监测解决方案,为政府治理大气污染提供科学,真实数据决策依据,方便老百姓积极参与和监督环境治理相关政策法规落地。

猫头鹰智慧科技先后自主研发推出 PM2.5 检测仪,工地扬尘污染监测,室内外环境监测,信息化环保监测平台等一系列产品,目前已广泛应用于全国各地数字城管、智慧城市、建筑工地、垃圾场、拆迁工地、码头、

产业园、社区、道路扬尘环境，科研院校，工业企业，公共场合领域；已成功服务于中国建筑集团旗下各子公司，中铁建设集团旗下各子公司，中冶集团，万科，绿地，保利，恒大，万达集团，北大，清华，中国矿业大学，深圳市水务环保局，深圳人居委，广东气象局并受到广泛好评

为满足日益丰富的跨界客户领域需求，我司推出个性化定制服务方案，即根据需求组合扬尘、噪声、温湿度、风速风向、降雨量、大气压、负氧离子、气体等大气污染监测设备集成，配备现场可视化显示屏幕，通过有线或者无线网络传输到云平台，软硬件+云平台+云计算+人工智能系统整合形成智慧环保监测系统；同时我司推出的标准化产品方案，可为全国客户提供 ODM/OEM 服务

二、气象站介绍

1. 国家一般气象站

国家一般气象站，简称一般站。是按省（区、市）行政区划设置的地面气象观测站，获取的观测资料主要用于本省（区、市）和当地的气象服务，也是国家天气气候站网观测资料的补充。

地面气象观测台站按承担的观测业务属性和作用分为国家基准气候站、国家基本气象站、国家一般气象站三类，此外还有无人值守气象站。承担气象辐射观测任务的站，按观测项目的多少分为一级站、二级站和三级站。



2. 天气现象

天气现象是指发生在大气中、地面上的一些物理现象。它包括降水现象、地面凝结现象、视程障碍现象、雷电现象和其他现象等,这些现象都是在一定的天气条件下产生的。气象观测中记录的天气现象共 34 种。天气现象不记录视区内出现,而测站未出现的天气现象。

降水现象：包括雨、阵雨、毛毛雨、雪、阵雪、雨夹雪、阵性雨夹雪、霰、米雪、冰粒、冰雹 11 种。为正确判断某种降水现象,要与其直径(mm)大小、外形特征及着地特征、下降情况、一般降自云层、天气条件等相结合。

地面凝结：现象包括露、霜、雨凇和雾凇 4 种，地面凝结现象的记录要结合其外形特征及凝结特征、成因、天气条件、容易附着的物体部位。

视程障碍：现象包括雾、轻雾、吹雪、雪暴、沙尘暴、扬沙、浮尘、烟幕和霾 9 种，其中当能见距离小于 1 000 m 时,要记录雾、吹雪、雪暴、沙尘暴、霾、浮尘和烟幕的最小能见度。视程障碍现象的记录要注意其特征或成因、影响能见度的程度、颜色、天气条件、大致出现时间。

雷电现象：指雷暴、闪电和极光 3 种现象，记录闪电时要注意不闻雷声，极光一般出现在高纬晴夜。

其他现象：指大风、飏、龙卷、尘卷风、冰针、积雪和结冰 7 种天气现象。

三、产品介绍

1. 系统特点

OWL-QX 系列气象自动监测站采用嵌入式技术，可用于测量风速、风向、气温、气湿、气压、全辐射、雨量、蒸发、**土壤温度**、**土壤水份**等各类气象数据。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、快捷地满足各类用户的需求。该系统自带显示、自动保存、实时时钟、数据通讯等功能，具有技术先进，测量精度高，数据容量大，遥测距离远，可靠性高的优点。可应用于**气象、农业、林业、环境、大中专院校、科研机构或组网于机场、交通运输、军事、水文、极地考察**等诸多领域方面气象研究，并适合于野外科研试验应用。

- 气象观测支架整体采用碳钢工艺，具有良好的防腐蚀性，可长期运行于各种恶劣的室外环境，适应各种复杂天气。
- 安装支架高度为 3m，规范地安装气象传感器。
- 系统具有多种供电方式，交直流两用或配太阳能电池供电
- 可靠的三防设计，防护级别达到 IP65 级，完善的防雷击、抗干扰等保护措施。
- 可以配套多种户内户外型显示屏，显示屏可选单色、双色、全彩屏。

- 工作温度为-30℃~80℃，工作湿度 0~100%，抗风等级：≤75m/s。

2. 系统功能

- 用于对风速、风向、雨量、空气温度、空气湿度、光照强度、大气压力等气象要素进行全天候现场监测。可以通过专业配套的数据采集通讯线与计算机进行连接，将数据传输到气象计算机气象数据库中，用于统计分析和处理。

- 由气象传感器、气象数据记录仪、电源系统、野外防护箱和不锈钢支架等部分构成。风速、风向、雨量、大气压力等传感器为气象专用传感器，具有高精度高可靠性的特点。气象数据记录仪具有气象数据采集、气象数据定时存储、参数设定、友好的软件人机界面和标准通信功能，图形数据显示，有线通讯方式，在 Windows2000 以上系统环境即可运行,存储数据，数据存储格式为 EXCEL 标准格式，可生成气象数据图表，供其它软件调用。

- 有线传输方式：通过标准 USB/RS485 通讯接口，与监测中心 PC 机有线连接，实时传送采集数据。

- 无线传输方式：只要可以上网就可通过 GPRS 无线传输进行网页浏览的方式进行查看数据及分析数据。

3. 技术参数

| 参数名 | 量程 | 分辨率 | 精确度 |
|------|--|------------------------|------------------|
| 土壤温度 | -50~+80℃ | 0.1℃ | ±0.5℃ |
| 土壤湿度 | 0~100% | 0.1% | ±3% |
| 空气温度 | -20~80℃ | 0.1℃ | ±0.2℃ |
| 空气湿度 | 0~100% | 0.1% | ±3% |
| 风速 | 0~60m/s | 0.1 m/s | ±(0.3±0.03V) m/s |
| 风向 | 0~360° | 1° | ±3° |
| 大气压力 | 500~1100hPa | 0.1 hPa | ±0.3hPa |
| 光照 | 0~200Klux | ±1% Klux | ±3% |
| 雨量 | 0-999.9mm; | 0.2mm 强度: 0~4mm/min | ±4% |
| 二氧化碳 | 0-2000ppm; 0-5000ppm; 0-10000ppm | ±4%FS+3% | ±3% |

可扩展至 PM2.5, PM10, 降雪量, 紫外线, 光照度, 太阳辐射等相关参数

| 项目 | 设备名称 | 备注 | 配置 |
|--------------|--|----------------------|-----|
| 数据记录仪 | 气象数据记录仪 | 显示、采集、记录通讯各传感器数据 | 必配* |
| 供电方式 | 220V 交流 | 给气象站供电 | 选配 |
| | 12V 直流 | | |
| | 太阳能供电系统 | | |
| | RS485 有线 | 通讯距离 0-1000m | |
| | 无线 GPRS | 通讯距离不限 | |
| | 物联网服务器 | 可在任何 PC 端、手机端随时查看数据。 | |
| 支架 | 高度 3M 可固定风速风向, 大气压、温湿传感器, 轻型辐射罩。 | | 必配* |
| 保护箱 (不锈钢) | 放置数据记录仪 如配有太阳能电池系统, 也可放置太阳能控制器、蓄电池; | | 必配* |

| | | |
|------------|------------------------------------|-----|
| | 如配有 GPRS DTU，也可放置 GPRS 模块、GPRS 电源。 | |
| 百叶箱 | 用于放置大气温湿压传感器。 | 必配* |
| 备注：参数配置为选配 | | |

4. 拓扑结构



OWL-QX 气象自动监测站专为环境监测而开发的气象站。主要包括：安装于野外的气象监测仪，温度湿度、风速、风向、大气压，数据采集器，GPRS 数据传输模块、数据接收服务器、客户机软件（服务器和客户端可为同一台电脑），LED 大屏幕。

OWL-QX 气象自动监测站通过前端传感器将实时监测浓度数据，一路通过 GPRS 传输网络经过 Internet 发送服务器监控中心（云平台），业主可登陆我司自主开发的 WEB 网页版云平台，查询数据，看数据曲线分析图，下载历史数据报表，查看数据运行电子地图运行状况；另一路可通过 RS485 有线传输方式，数据传输到高清 LED 屏幕上，实现实时同步更新；业主单位也可以通过信息发布平台自主发布相关广告文字内容实时更新，同步显示。

OWL-QX 气象自动监测站传输原理：数据是通过 GPRS 无线传输，原理是通过无线传输模块上的手机卡里面的流量传输数据。

异地显示信息发布单元：数据是通过 internet 网络转 GPRS 网络，使用 GPRS 网络，

把数据发送到无线传输模块上，最终由无线模块转交给 LED 屏幕。

5. 监测原理

● 温湿度传感器原理

温湿度传感器的组成部分主要包括湿敏电容和转换电路两部分，湿敏电容是由玻璃底衬、下电极、湿敏材料、上电极等四个部分组成。湿敏电容的两个下电极与湿敏材料，上电极构成的两个电容成串联连接。湿敏材料是一种高分子聚合物，它的介电常数随着环境的相对湿度变化而变化。当环境湿度发生变化时，湿敏元件的电容量随之发生改变，即当相对湿度增大时，湿敏电容量随之增大，反之减小(电容量通常在 48~56pf 间)。传感器的转换电路把湿敏电容变化量转换成电压量变化，对应于相对湿度 0~100%RH 的变化，传感器的输出呈 0~1v 的线性变化。

● 大气压传感器原理

大气压传感器主要的传感元件是一个对压强敏感的薄膜，它连接了一个柔性电阻器。当被测气体的压强降低或升高时，这个薄膜变形，该电阻器的阻值将会改变。电阻器的阻值发生变化。从传感元件取得 0-5V 的信号电压，经过 A/D 转换由数据采集器接受，然后数据采集器以 GPRS/RS485 形式把结果传送给云平台/LED 显示屏。

● 风速传感器原理

风速传感器由风杯、传感器主体、电路模块、传输电缆等装置构成。风速传感器的风杯通常由高耐候性、高强度、防腐蚀和防水金属制造，可适应恶劣环境;电路模块具有极可靠的抗电磁干扰能力和高低电压保护能力，可确保主机在-30℃~80℃，湿度 0~100% 的环境中正常工作。由传感器风杯转动带动传感器轴承转动，再由光电转换进行数字量化处理，从而计算出风速值 (m/s , 1m/s = 3.6 km/h) 。

●风向传感器原理

光电式风向传感器的核心采用绝对式格雷码盘编码(四位格雷码或七位格雷码),利用光电信号转换原理,可以准确的输出相对应的风向信息;电压式风向传感器的核心采用精密导电塑料传感器,通过电压信号输出相对应的风向信息;电子罗盘式风向传感器的核心采用电子罗盘定位绝对方向,通过 RS485 接口输出风向信息。

●数据采集器原理

数据采集器是系统重要组成部分,数据采集系统整合了信号、传感器、激励器、信号调理、数据采集设备和应用软件。当系统从前端传感器监测的数字信号和模拟信号时,数据采集器采集数据通过采集器处理成数字信号通过 DTU 传送到上位机进行分析统计处理。

●GPRS 数据传输协议接口

采用协议

PS 协议->data-6100A 型,与主机连接时采用。

透明协议->data-6100B 型,与现场子设备连接时采用。

UDP 协议->data-6100,使用 GPRS 网络传输数据时使用。

TCP 协议->data-6100,使用 GPRS 网络传输数据时使用。

ModBus 协议->data-6100,设置参数时使用。

●通信接口 (RS485 接口)

通信规格:

波特率 (bit/s) : 300、600、1200、2400、4800、9600、19200

数据格式: 8bit 数据位, 1bit 停止位、校验位 (奇、偶、无)



6. 安装说明

(一) 可能需要配合做预埋件

安装前会遇到的两种情况：

1. 需安装的位置为泥土地。
2. 需安装的位置为硬化水泥地。

针对情况一，我们需要做预埋件。

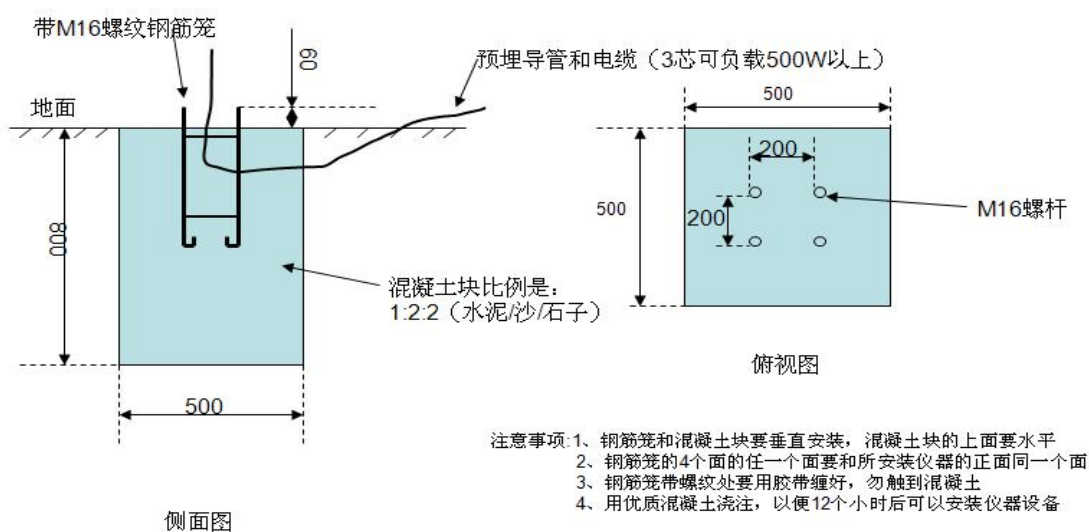
●预埋件的做法

确认安装前，甲方需提前做好设备立杆安装预埋基础施工，包含如下：

所需材料：锄头，铲，1000 密码 PVC 线管，引线、剪线钳，薄膜， 水平尺，沙子，石子，水泥。

1. 挖好深 800mm*长 500mm*宽 500mm 的坑。
2. 施工时要用剪 1000mm 左右的 PVC 管并拉好引线,在预埋的的管口预先用透明胶或其它材料封口，以防止混凝土浇捣时混凝土 漏入预埋管中，造成预埋管堵塞。
3. 钢筋笼的螺母垫片部分用薄膜或其他东西包好。
4. 把沙子，石子，水泥按 2：2：1 搅拌均匀后把混凝土倒入坑内，同时放入钢筋笼，确保钢筋笼与水平面平行，即用水平尺在基础顶板垂直两个方向测量，观察其气泡必须居中；监控立杆预埋件基础混凝土浇捣必须密实，禁止混凝土有空鼓。
5. 埋到 3/4 的时候放入做好的 PVC 线管，混凝土必须要养护一段时间，以确保混凝土能达到一定的安装强度。
6. 钢筋笼由本公司配备，提前发给客户。

例图：



针对情况二，我们需要用到膨胀螺丝

膨胀螺丝的使用条件必须是 200mm 厚的水泥地。

如果安装位置的地方没有 200mm 的厚度：

1. 移到合适厚度的地方。
2. 如果无法移动，安装完成后甲方因及时加固，若甲方没有及时加固，因不可抗拒自然灾害或人为因素造成设备损坏等后果，乙方不承担相应的责任。
3. 本公司膨胀螺丝标配的规格为 16*200mm（考虑台风天气）。
4. 膨胀螺丝随货发出。

（二）配合接电

1. 甲方应在设备安装前提前接好电压稳定的 AC220V 的电，最好是靠近设备安装地点最近的供电箱取电，线材应取用 3*1.0 的线材，从供电箱到设备应预留 1000mm 的长度，
2. 立杆自带接地接口，每一根金属立杆都必须接地，其接地电阻小于 4 欧；各立杆基础具体数据视现场 施工需要为准。

例图：



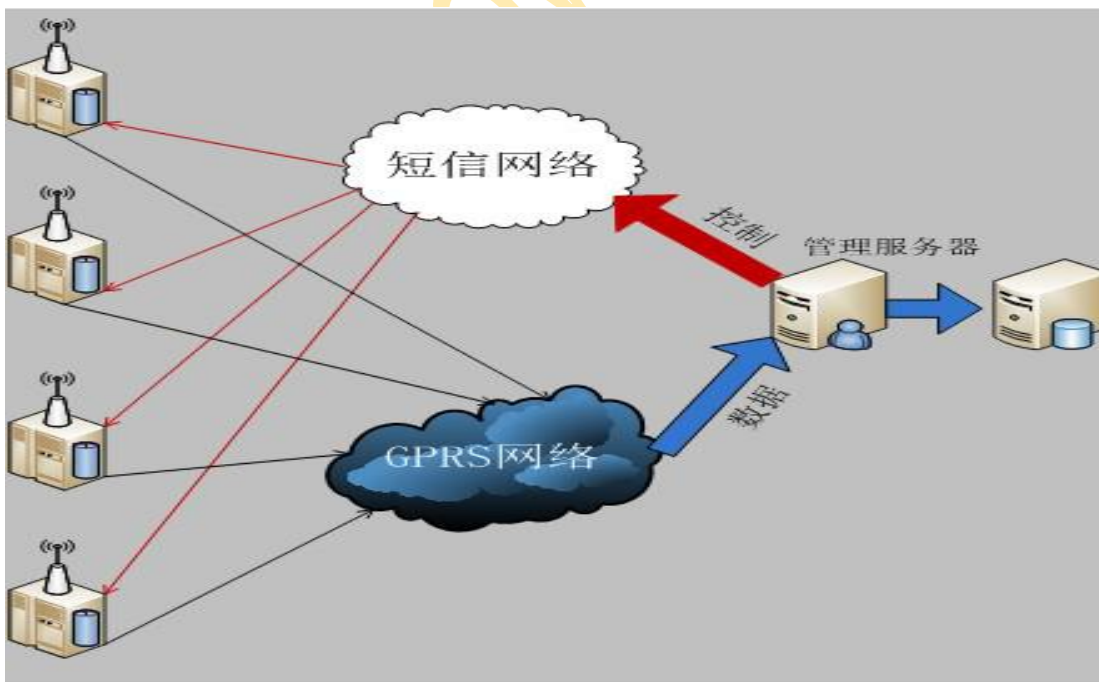
(三) 涉及非标项目甲方应积极及时配合乙方做好设备安装过程中的施工工具供应。

(四) 设备安装后，为了保证设备的长期稳定运行及后期的设备升级，甲方应配备一名设备养护人，在乙方的培训下进行对设备的养护，养护人需懂得基本的电路知识。

四、设备通讯方式

OWL-QX 气象自动监测站是 EPEX 专为环境监测而开发的大气负氧离子自动监测站。主要安装于野外的气象监测仪，数据传输主要以：GPRS 数据传输网络、数据接收服务器、客户机（服务器和客户端可为同一台电脑）等组成。

OWL-QX 气象自动监测站将监测到的负氧离子浓度数据等，通过 GPRS 传输网络经过 Internet 发送到接收数据的服务器上，并且自动将数据保存并写入数据库，客户端可以通过浏览器查看数据等。客户可以通过接收软件和短信控制的方式监控气象监测设备。以下是系统传输示意图：



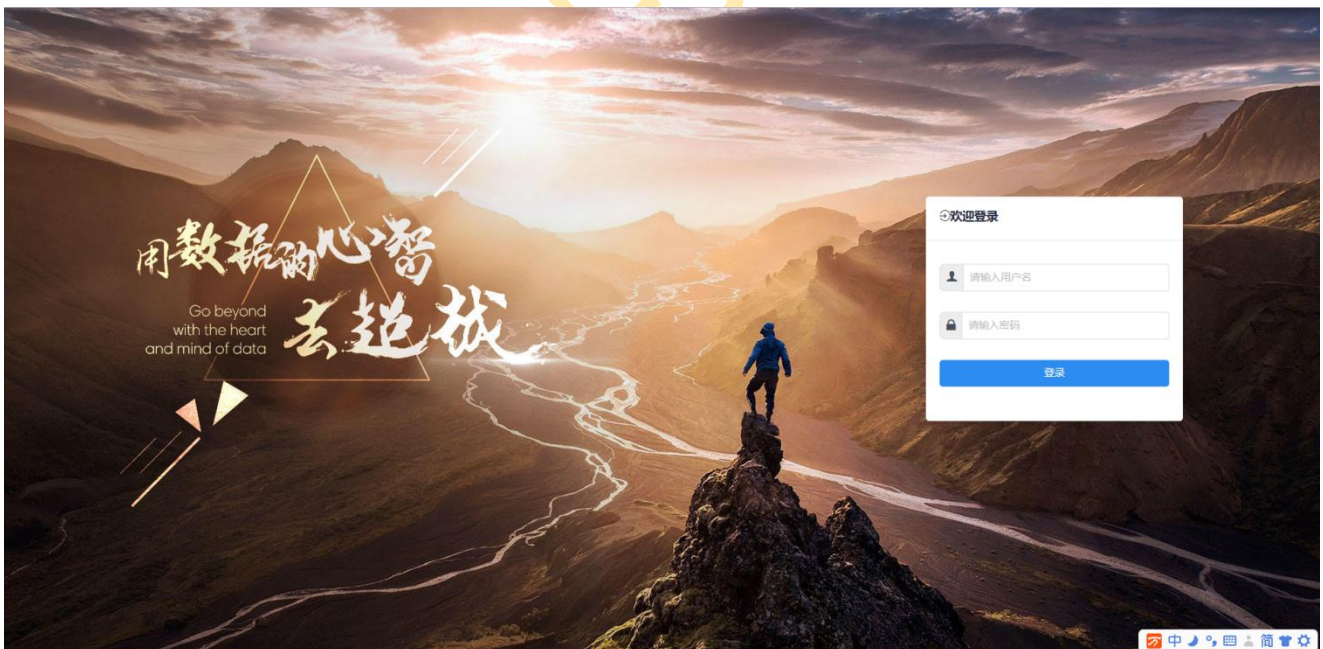
五、软件系统

1. 云平台介绍

气象站 WEB 主页发布及查询软件是集于多名高级工程师历时多年 的成果,有着实用性强,易操作,数据实时性强等优点。具备多种对比方式查询,具有良好的数据对比效果。主要分两大块:资料查询和系统管理。(登陆网址: www.owl-smart.com)

- 1、多站查询:此功能主要用于多台设备进行数据对比查询;
- 2、历史查询:历史查询主要用于查询设备某天或某小时的数据曲线查询及报表下载;
- 3、曲线分析:曲线分析是用于分析一个时间段内的要素变化,可以在曲线上进行拖动;
- 4、站点管理:这个功能是用于添加或更改站点
- 5、电子地图:在线状态,离线状态
- 6、实时数据:实时数据查询,小时平均值,日平均值数据统计,最大值最小值统计

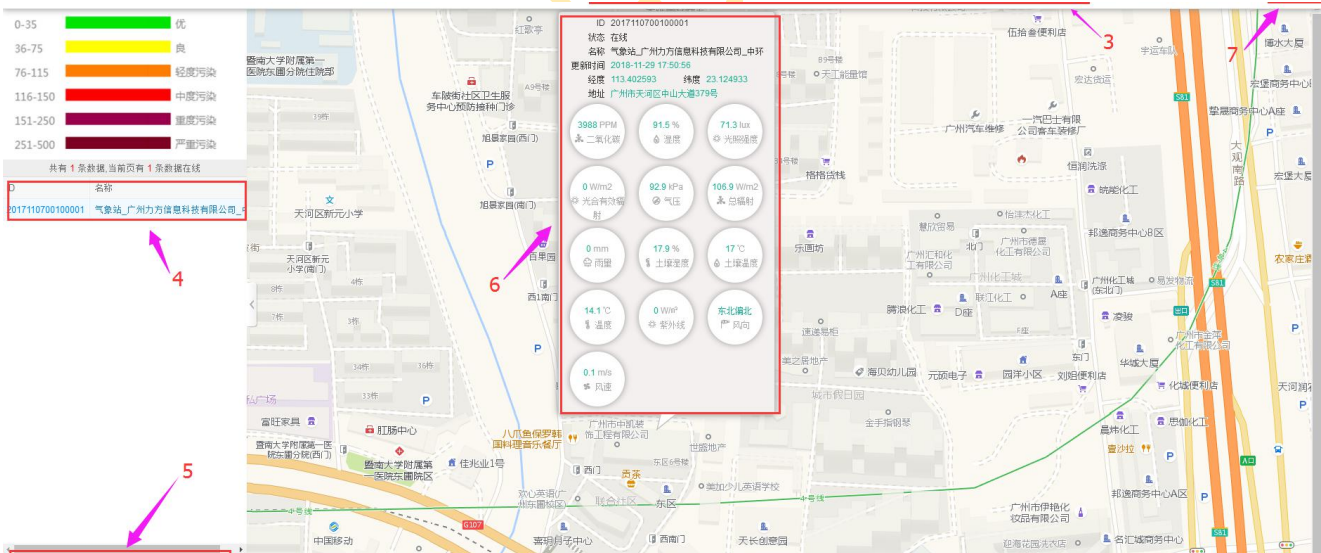
打开电脑所使用的浏览器,在 (1) 地址栏输入网址: <http://www.owl-show.com>。



- 1) 用户输入所购置的设备账号密码, 点击登录 (2) , 进入页面点击 ID 号显示如下:



3) 功能选项 (3) 分实时监测、实时数据、分析统计、排行榜、警告、数据导出及用户中心等, 登录后默认显示**实时数据**, 可查看设备列表信息栏 (4): 小窗右推箭头可扩展部分信息, 设备状态 (5): 可查看设备的在线 (地图定位图标显示蓝色)、离线 (地图定位图标显示红色)、报警 (地图定位图标持续跳动) 和设备定位 (6), 登出(7);

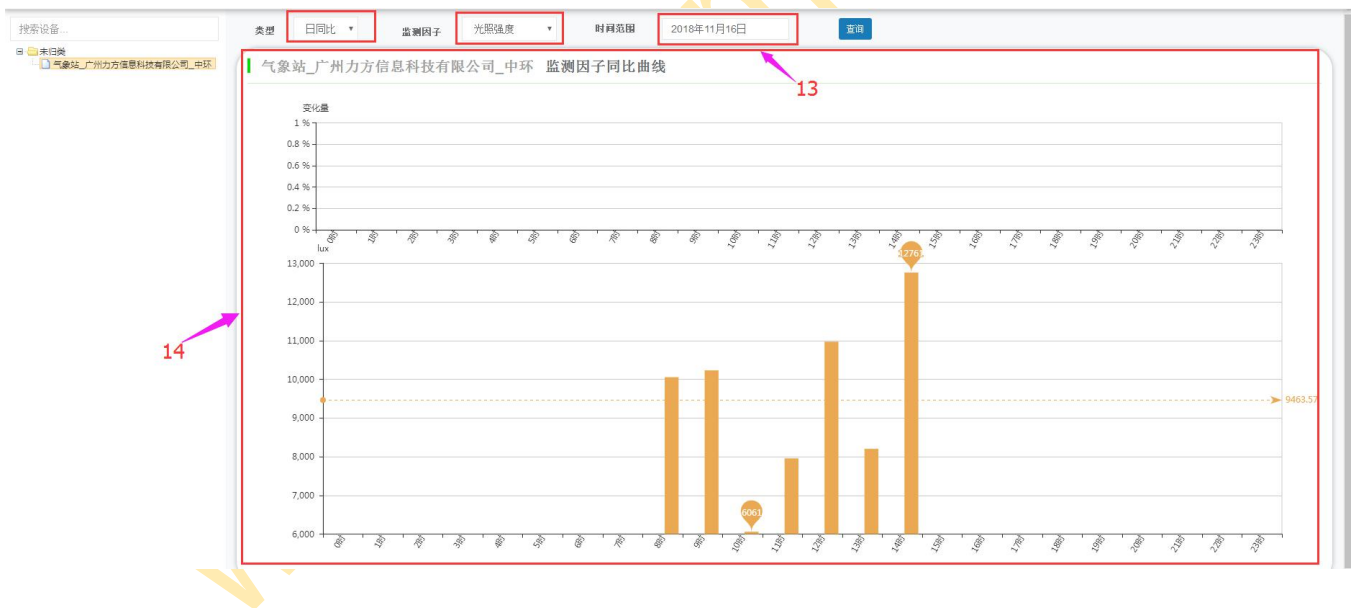


2) 实时数据: 选择设备 (8) 即可查看设备信息、实时数据、国控数据、最近 7 天的数据、视频监视画面 (9) 选择设备 (8) 选择分析统计 (10), 点击类型选择查看日环比、月环比数据 (11), 点击监测因子可以选择查看监测参数 (12), 选择时间范围 (13) 再点击查询可查看相应的数据如: 参数的小时平均值曲线图, 当日平均值、最大值和最小值曲线图,

当月平均值 (14) 。



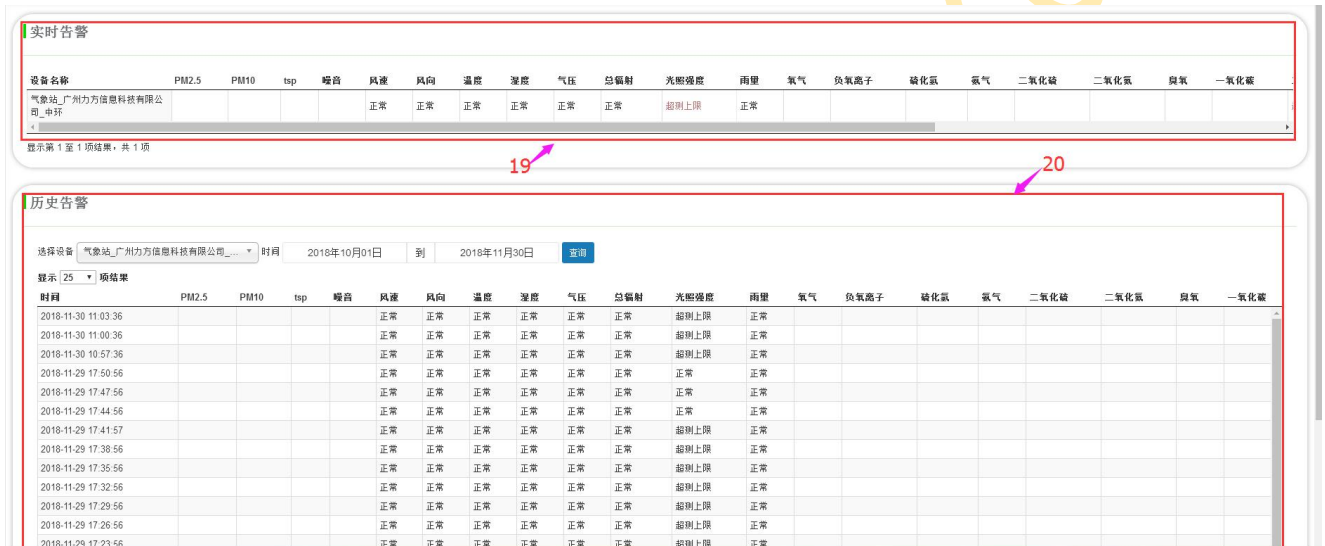
注：以上需安装有摄像头，方能查看视频监控两面



3) 数据导出 (15) : 选择传感器栏用户需要下载的参数 (默认所有参数已勾选), 选择时间范围、选择设备 (16) , 点击下载 (17) 可查看所选参数的时刻数据上传值。



- 4) 告警 (18)：实时告警 (18)，当设备当前所检测的某一个参数超出范围时就会提示“超测上限”。历史告警 (19)，选中想要查看的设备，选择时间范围，点击查询可看到超测上限的时间。



- 5) 用户中心：可以更改账号的密码。

- 6) 微信公众号 (订阅号) 的使用，微信搜索并关注“猫头鹰环境”，登录设备账号，选择设备可查看实时数据，历史数据，报警信息和设备信息。

2. 微信端介绍

软件背景：

智能云数据分析软件，基于大气污染网格化监测系统，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大气污染状况进行诊断。

软件功能：

- **实时数据：** 智能云实时展示设备当前的各项大气监测指标污染值及设备的在线状态，数据更新周期为 3 分钟；智能云是一款数据接收、保存、显示、分析、管理的专业数据分析软件。
- **历史数据：** 通过历史数据曲线分析图，可直观快速读取到设备的历史数据变化趋势和最近 30 天的日平均数据；
- **超标报警：** 可根据环保局管理需要设置阈值，超过规定浓度后进行报警，以便于管理部门快速响应，进行污染源排查并实施管控措施，超标报警提醒周期为 10 分钟，可查询告警通知历史；
- **设备管理：** 可查看设备是否在线、用户单位信息及地理信息。

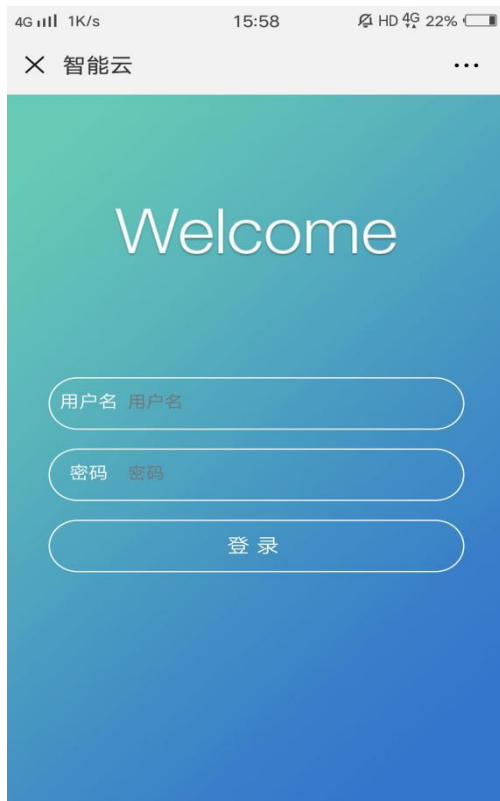
智能云优势：

- **简单、方便：** 代替了 app，不需要安装任何软件，不需要担心版本兼容和更新的问题，凡是能使用微信的手机，关注我司“猫头鹰环境”微信公众号，不管是 android 系统，还是 ios 系统都可以使用；
- **人性化：** 代替了短信报警提醒功能；设备报警时能及时地像短信一样通知手机用户，及时预警，避免罚单。甚至当环境比较污染，持续报警情况下，默认反复提醒，时间间隔为 10 分钟。不需要像短信报警，每次报警都会用户存入一条短信，然后每次都需要手动删除短信的繁琐操作，报警记录可查；

- **功能更强大：**如果设备属于喷淋设备，用户可远程控制设备喷淋，提前降尘；
- 微信端可以接收反馈意见到猫头鹰公司公众号管理者。

智能云微信端：扫下方二维码关注我司公众号“猫头鹰环境”，点“我的设备”输入账号、

密码，即可查看设备在线实时数据



智能云操作首页



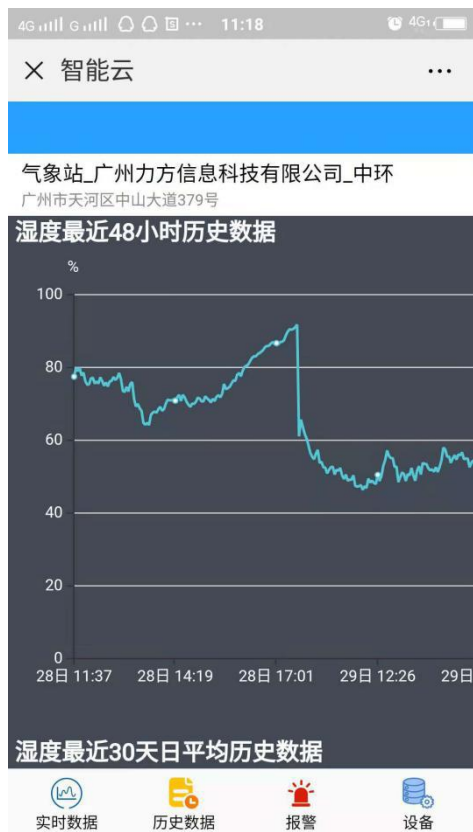
智能云操作首页



历史数据界面



选择查看历史数据参数界面



最近 48 小时历史数据曲线分析图



最近 30 天平均数据曲线分析图



超标报警提示界面

超标监控告警记录

3. 上位机介绍

上位机可实时查看数据、到处历史监测数据、设定报警阈值。



六、相关案例



深圳市石岩上屋小学科普型气象站顺利安装完毕



碧桂园集团顺德分公司气象站监测设备



汕湛高速公路华阳管理中心