

无线异动井盖方案

## 目录

一、 系统概述 .....	3
1.1 方案背景 .....	3
1.2 方案概述 .....	3
1.3 无线异动井盖拓扑图 .....	3
二、 方案简介 .....	5
2.1 系统组成 .....	5
2.1.1 NB智能井盖传感器 .....	5
2.1.1.1 功能特点 .....	5
2.1.1.2 技术参数 .....	6
2.1.1.3 设备选型 .....	7
2.1.1.4 产品尺寸 .....	8
2.1.1.5 测量要素 .....	8
2.1.1.6 设备安装 .....	10
三、 综合环境监控云平台 .....	14
3.1 概述 .....	14
3.2 功能介绍 .....	14
3.2.1 数据实时监控 .....	14
3.2.2 实时地图显示 .....	15
3.2.3 超限告警 .....	15
3.2.4 视频监控 .....	16
3.2.5 历史数据查询、导出 .....	16
3.2.6 继电器控制 .....	17
3.2.7 系统管理 .....	18
3.2.8 账号分级 .....	18
3.2.9 设备管理 .....	19
3.2.10 流量卡预警功能 .....	20
3.2.11 大屏可视化 .....	20
3.2.12 二次开发 .....	21
3.2.13 千人千面 .....	21
3.3 手机APP .....	21
四、 案例展示 .....	23

# 一、系统概述

## 1.1 方案背景

井盖作为城市资产重要组成部分，在打造现代化的智慧城市过程中扮演着举足轻重的作用。井盖在城市的大街小巷随处可见，一旦遇到井盖破损或是被盗，如果得不到及时处理，很容易造成巨大的安全隐患，危及到人民群众生命财产的安全。根据井盖的出现的问题能够获得及时进行处理，因此可通过物联网手段对各类井盖进行快速有效的管理是智慧井盖监测终端的突出优势。

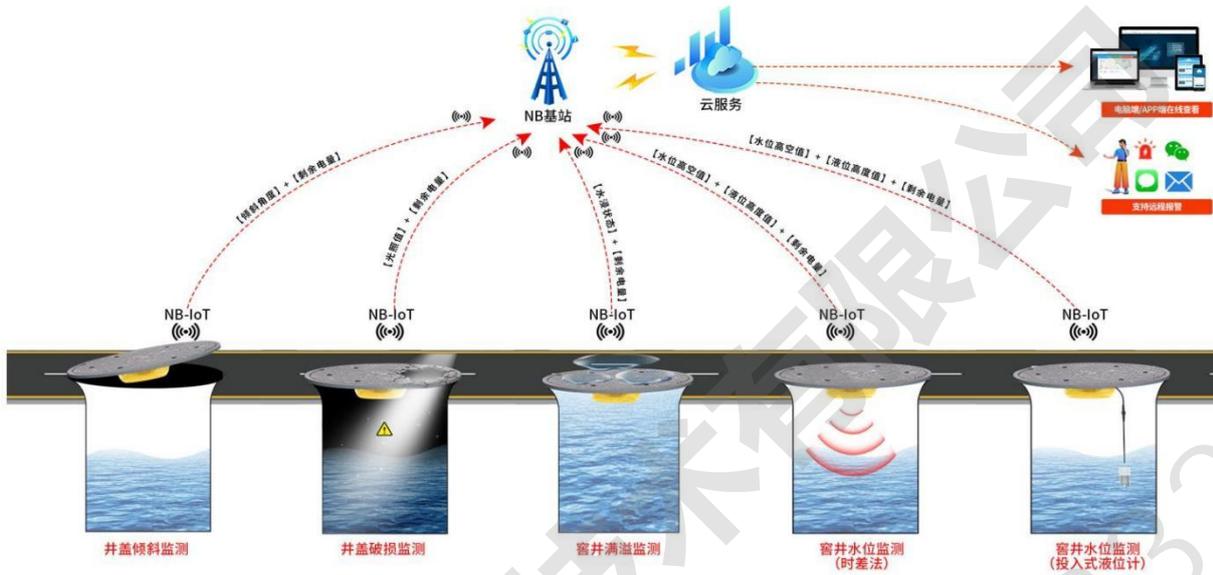
## 1.2 方案概述

智慧井盖监测终端传感器通过测量井盖的倾斜角度、水浸状态以及窞井内部的光照值、水位高度等数据，多维度数据整合分析、交叉验证，大大提升了监测结果的可靠性。

另外，智慧井盖监测终端传感器基于NB无线通信技术，可将监测数据上传至我公司免费提供的云平台及APP客户端，实现对辖区井盖状态的远程集中在线监测、预警分析，在及时消除安全隐患的同时，大大降低了管网巡视的工作量。

再者，智慧井盖监测终端传感器内置大容量锂电池，采用低功耗的技术思路，无异常情况下，待机时间可长达五年。

## 1.3 无线异动井盖拓扑图



## 二、 方案简介

### 2.1 系统组成

#### 2.1.1 NB智能井盖传感器

井盖异动设备安装在井盖背面，设备终端可检测井盖当前的倾斜角度。当该倾角值大于设定的报警值时触发报警，并通过无线网络将报警信息发送至云平台。设备终端支持设置定时上报时间间隔和报警角度阈值。



##### 2.1.1.1 功能特点

- 采用卡尔曼滤波算法，使设备采集的角度值精确、稳定。
- 内置超大电池，可持续使用5年。
- 采用NB-IoT网络通信，数据可上传至我司免费本地以及云平台，可通过网页端，本地端、微信公众号、手机 APP 进行查看数据，超限以及设备离线时可通过多种方式推送消息。

■ 防护等级高，IP68。

■ 可自定义上传时间。

## 卡尔曼滤波算法

设备采用卡尔曼滤波算法，采集的角度值精确、稳定



## 持久续航 可连续使用5年

内置19000mAh电池，可持续使用5年



## IP68高防护 防水防尘

采用IP68标准设计，防水防尘耐腐蚀，无惧恶劣环境



## 报警倾斜角任意设定 自定义上报时间间隔

+90°  
-90°  
倾角任意设定

5-1440min  
可设  
上传数据间隔



### 2.1.1.2 技术参数

通讯方式	NB-IoT无线网络信号，赠送6年流量
工作环境	-40°C~+70°C，0%RH~95%RH（非结露）
防护等级	IP68

配置方式	支持蓝牙非接触配置
通讯方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>●默认内置19000mAh锂电池供电。</li> <li>●无倾斜告警、无水浸告警情况下，上传频率为6h/次,可连续待机5年以上。</li> <li>●更改正常.上传间隔时间、超限.上传间隔时间、更新间隔或因信号原因设备连接网络异常都会增加设备功耗，影响设备续航时间。</li> </ul>
上传频率	<ul style="list-style-type: none"> <li>●正常数据上传频率默认为6h (无倾斜告警、无水浸告警)，5-1440min可设置。</li> <li>●告警数据上传频率默认为2min (有倾斜告警、有水浸告警)，5-1440min可设置。</li> <li>●在有报警时，终端立即发送上报一条数据报文，当状态恢复正常时，终端也会立即发送报文到平台。</li> </ul>
定位功能	支持标记定位，可上传经纬度标记信息，平台端显示安装位置
安装方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>●使用不同安装支架，支持C型卡安装、井盖打孔安装、托片安装等不同安装方式；</li> <li>●默认配送C型卡，出厂前可免费更改为井盖打孔安装方式，再者可通过选配托片实现托片安装方式</li> </ul>
测量要素	倾斜角度、水浸状态、窖井水位真实值、光照值、电池电量、信号强度；
倾角角度	<ul style="list-style-type: none"> <li>●测量意义：可捕捉井盖是否倾覆侧翻；</li> <li>●测量方向：Z轴；      ●测量量程：±90°；</li> <li>●分辨率：0.1°；      ●报警阈值：0-90°可设</li> </ul>
水浸状态	当井内积水达到满溢状态，触发水浸报警感应，实现满溢报警；
窖井水位	<ul style="list-style-type: none"> <li>●支持时差法、投入式液位计两种方式测量窖井内水位空高、液位高度数据，两种测量方式二选一；</li> <li>●测量量程：2m，投入式液位计默认2m探头线，可根据实际情况延长；</li> <li>●分辨率：0.1cm      ●典型精度：±3%FS；</li> </ul>
光照值	<ul style="list-style-type: none"> <li>●通过光照传感器感应井内光照值，判断井盖是否发生破损或侧翻；</li> <li>●测量量程：0-20万</li> </ul>

### 2.1.1.3 设备选型

RS-		公司代号
	WMYD -	智能井盖传感器

		NB-		NB-IoT上传
			1-	1 代外壳
				空 无水位检测
			WL	带水位检测功能
			SWL	投入式水位监测
			GZ	带光照数值监测功能
			GZWL	带光照数值监测和水位检测功能
			GZSWL	带光照数值监测加投入式水位监测

#### 2.1.1.4 产品尺寸



#### 2.1.1.5 测量要素

##### ① 井盖倾斜监测（倾斜角度加速计）

● 智能井盖监测终端内部倾斜传感器是基于加速度计测量物体在静止状态下受到的重力加速度，利用重力加速度在加速度计不同轴向上的分量来计算物体的倾斜角度；

● 通过对井盖倾斜角度的测量，可有效判断井盖是否倾覆、侧翻；

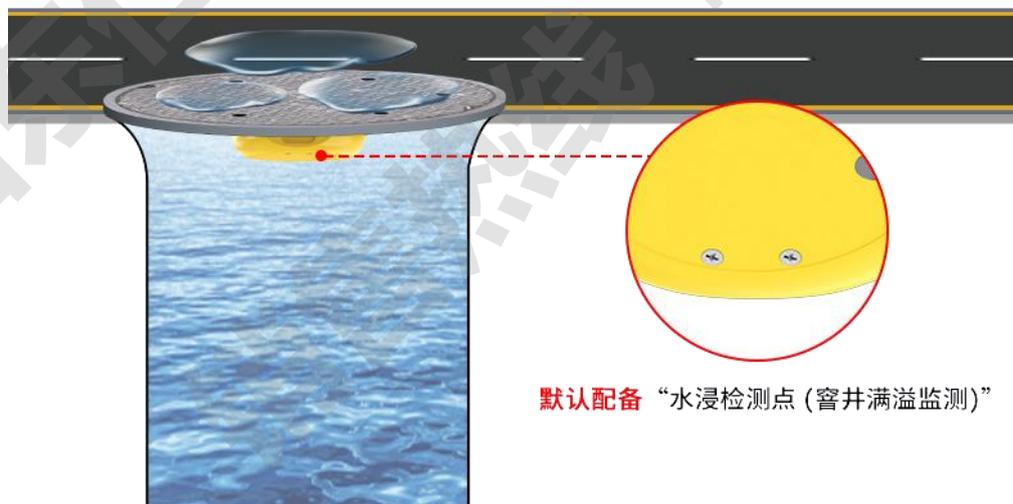
● 测量方向：Z轴

- 测量量程：±90°
- 分辨率：0.1°
- 报警阈值：0-90°可设



### ② 窨井满溢监测（水浸检测）

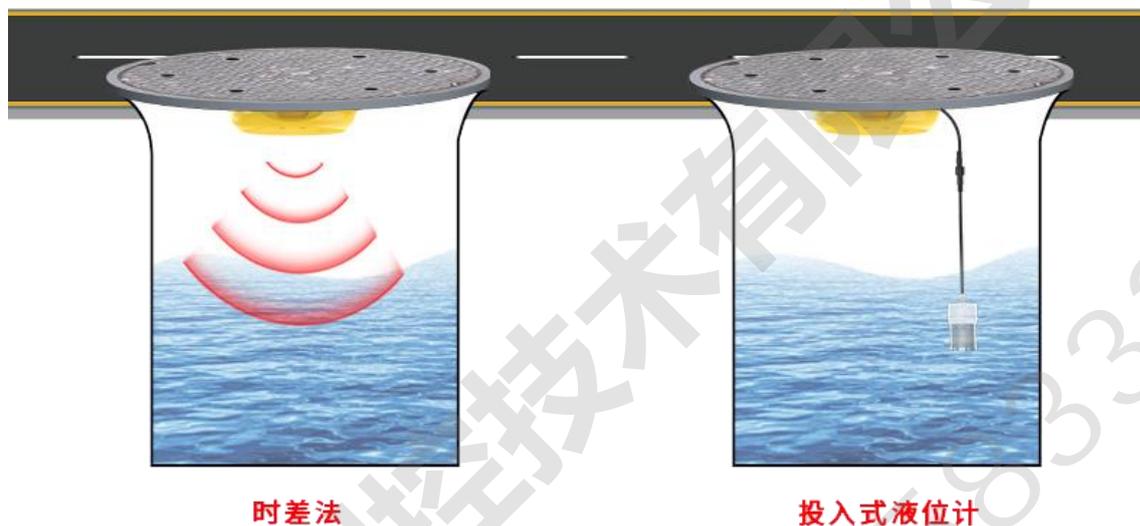
- 当井内积水达到满溢状态，触发水浸报警感应，实现满溢报警



### ③ 窨井水位监测（水位空高/实际水位高度）

- 支持时差法，投入式液位计两种方式测量窨井内水位空高、液位高度数据，两种测量方式二选一；

- 测量量程：2m，投入式液位计默认2m探头线，可根据实际情况延长；
- 分辨率：0.1cm      ● 典型精度：±3%FS



#### ④ 井盖破损监测（光照值）

- 通过光照传感器感应井内光照值，判断井盖是否发生破损或侧翻；
- 测量量程：0-20万



#### 2.1.1.6 设备安装

智能井盖监控器必须正确安装方可达到设计的功能，由于井盖监控器采用 NB 网络，通常设备的安装可本司技术人员指导下进行。客户根据井盖材质自行购买不同螺丝或设计安装支架。

## 1、C型卡安装（默认安装方式）

设备默认配备两个C型卡，确定好固定位置后，使用工具固定好C型卡，然后再使用螺栓将传感器安装到C型卡上。



第一步：将C型卡与传感器组装好。



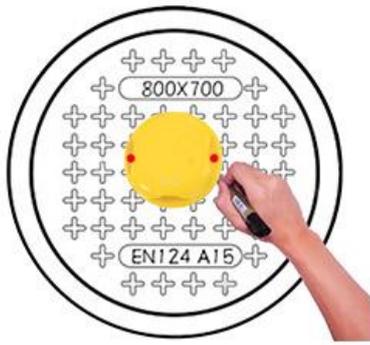
完成安装



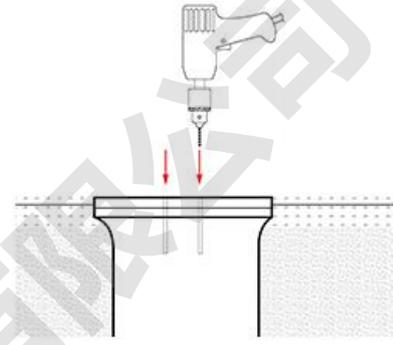
第二步：打开井盖，将组装完成的设备固定在井盖横梁或加强筋上

## 2、井盖打孔安装

针对复合材料或非金属材料井盖，为了不破坏井盖自身的结构，可使用工装将监测终端固定于井盖上；



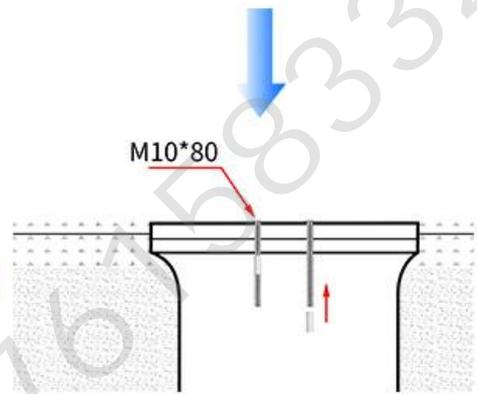
第一步：使用马克笔或记号  
在安装井盖上进行描点寻找安装位置



第二步：使用手电钻在井盖描点位置，选择合适的钻头进行打孔  
(配发M10\*80六角螺栓)



第四步：将设备安装到尼龙柱端  
使用M10螺母拧紧固定



第三步：将M10\*80六角螺栓插入预留孔  
从井盖另一面套入尼龙柱

### 3、托片安装方式

若安装位置为雨水井盖，雨水井盖材料为球墨铸铁，井盖内部中性部分的加强筋为六边形，如图所示，该监测终端安装在支架上，支架安装在井盖中心六边形加强筋的任意一条边上；



第一步：用专用工具打开井盖  
将井盖放置平稳



第二步：选择合适安装位置  
确定传感器安装位置并使用电钻打孔



第三步：组装传感器和安装支架



第四步：支架和井盖的安装  
注意产品不要紧贴井盖面，  
离的太近会影响信号传输



第五步：井盖复位

## 三、综合环境监控云平台

### 3.1 概述

环境监控云平台是我司旨在为用户提供便捷的服务而专门开发的网页登录平台。云平台部署于公网服务器，可方便的接入我司所有网络型设备。客户无需再自行架设服务器，省去了服务器的维护费用，无需具备公网 IP 或者域名解析服务。设备到现场后用户无需再进行复杂的网络设置，便可连接到云平台，极大的节省了现场施工的时间。

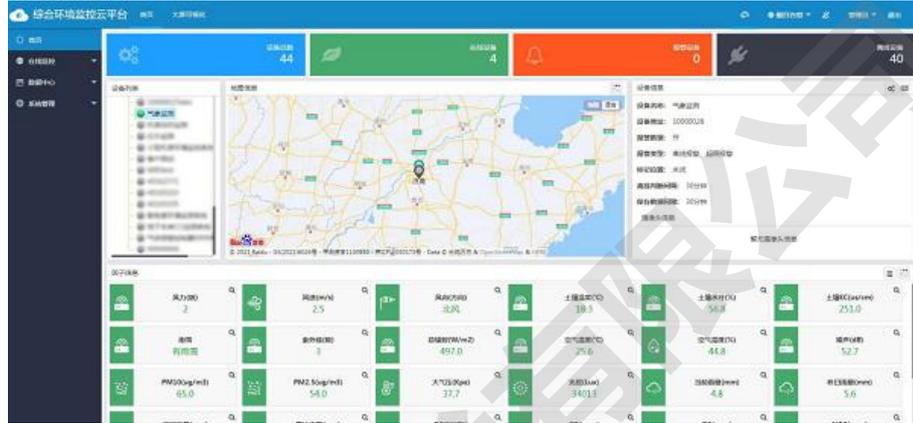
公司云平台免费，界面完全中性，支持多级权限访问、支持客户增添子账号。客户可凭账号随时随地登录，方便的查看自己的设备状态、查询数据记录、下载打印数据等，还可以根据需要选择短信报警、邮件报警等服务，平台稳定可靠，已接入设备数量超过万台。



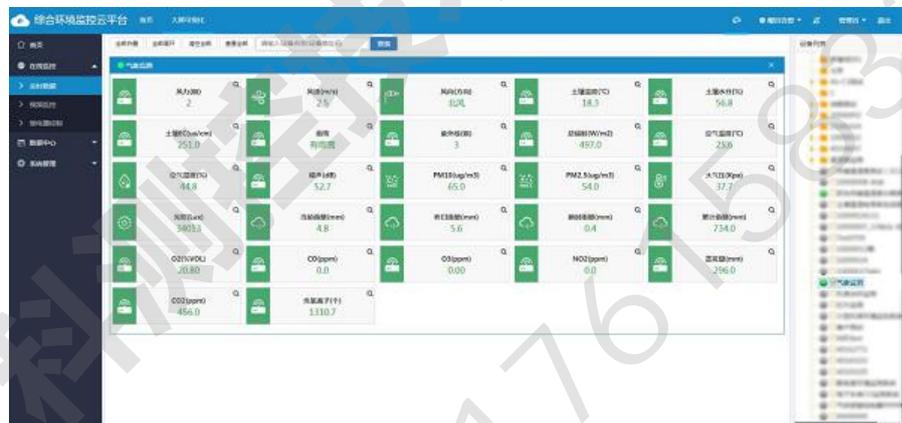
### 3.2 功能介绍

#### 3.2.1 数据实时监控

平台支持实时查看所气体检测数据。数据可以通过图形化界面、列表等方式反映，图形化界面的优势在于让用户直观看到数据和传感器相对位置，列表则更利于用户对数据进行对比。



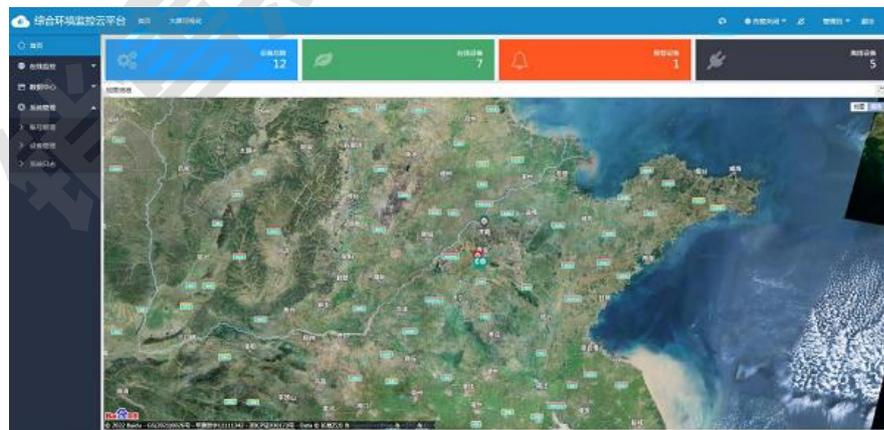
【首页数据展示】



【列表展示】

### 3.2.2 实时地图显示

系统以物联网技术和 GIS 技术为支撑，使用户更加直观的观测所有测点分布位置及状态。

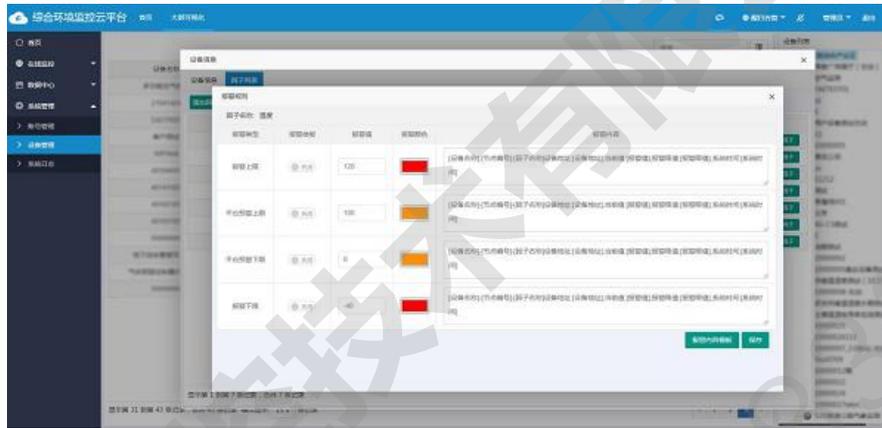


### 3.2.3 超限告警

当任一要素超过预置报警值、设备处于离线状态时，系统能提供平台界面告警、短信告警、电

话告警、邮件告警等报警方式，并进行事件记录，供调用和分析。

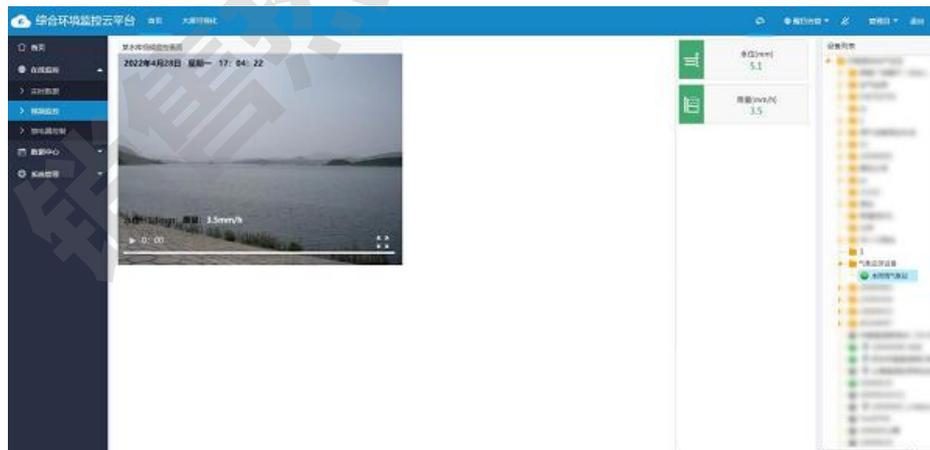
支持所有监测因子报警上限、下限，预警上限、下限设置，支持因子数据异常字体变色，因子告警数据颜色用户可自定义。



针对短信、振铃、微信、邮件告警方式有专门的告警联系人管理列表，便于当报警联系人变动时快速查询、添加、删除。

### 3.2.4 视频监控

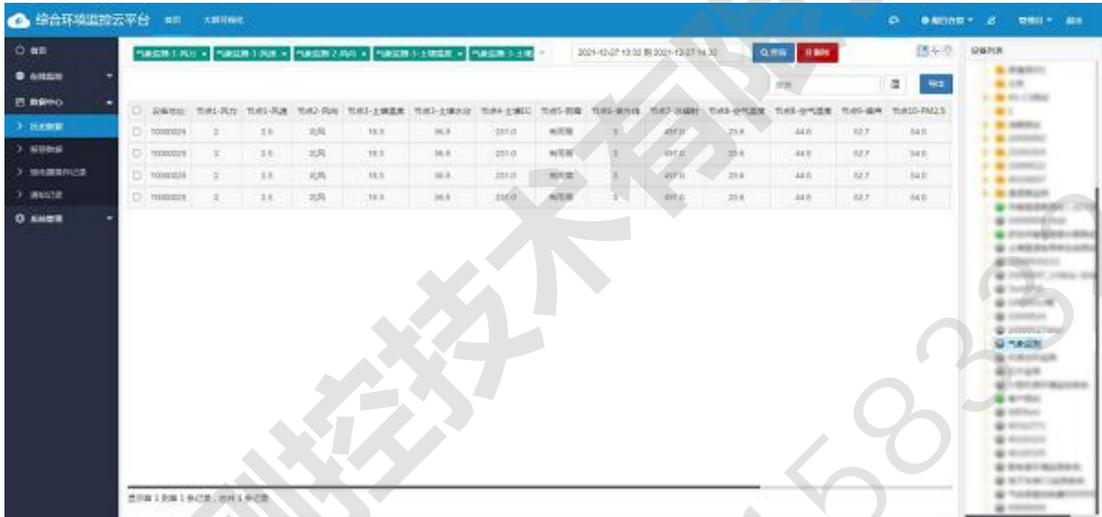
全面性的监管，实现水雨情监测站周边环境画面联网呈现，支持在现场安装摄像头及传感器，传感器监测到的数据通过视频字符叠加器可叠加在监控画面上，其界面显示全部信息，避免反复切换，实现远程监控。



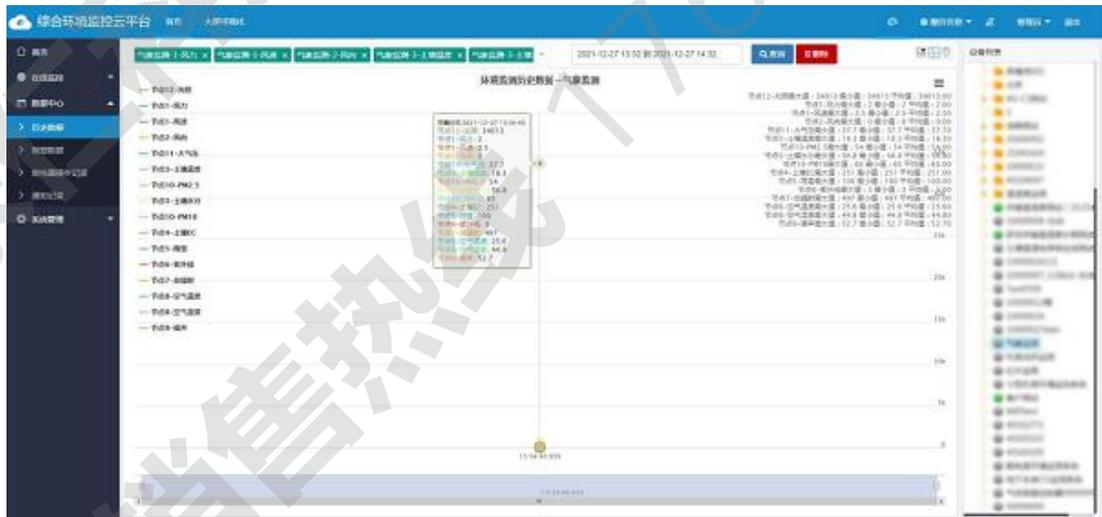
### 3.2.5 历史数据查询、导出

可通过系统查询每个监测点的设备信息，对设备监测数据、历史数据进行查询。并生成数据曲

线图，具有单个或多个因子数据存储/查询/导出数据功能，支持 PDF、excel 等多种数据格式导出，导出内容标题、使用单位名称用户可自定义，同时可导出数据查询的时间段、查询数据账号、保存数据间隔、离线判断间隔等重要信息。



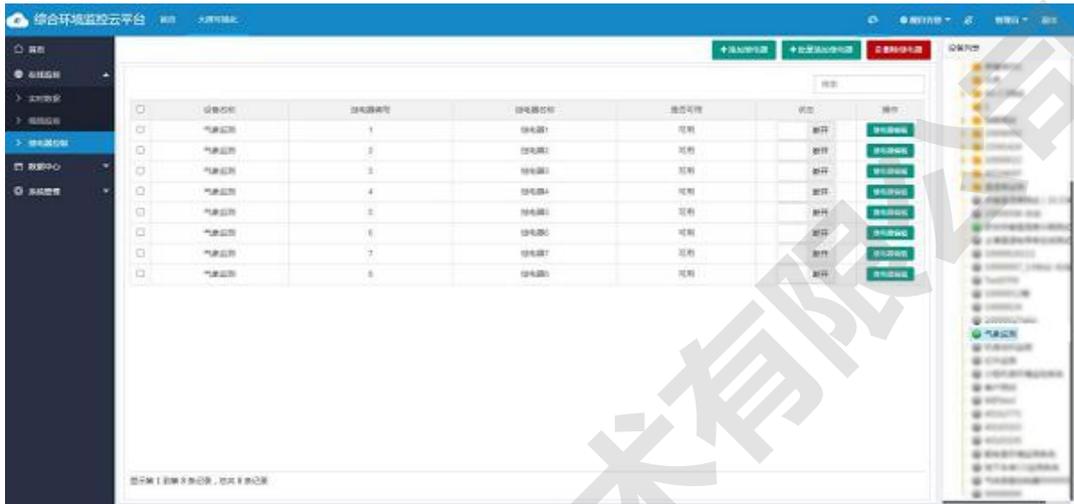
【历史数据列表查看】



【历史数据曲线查看】

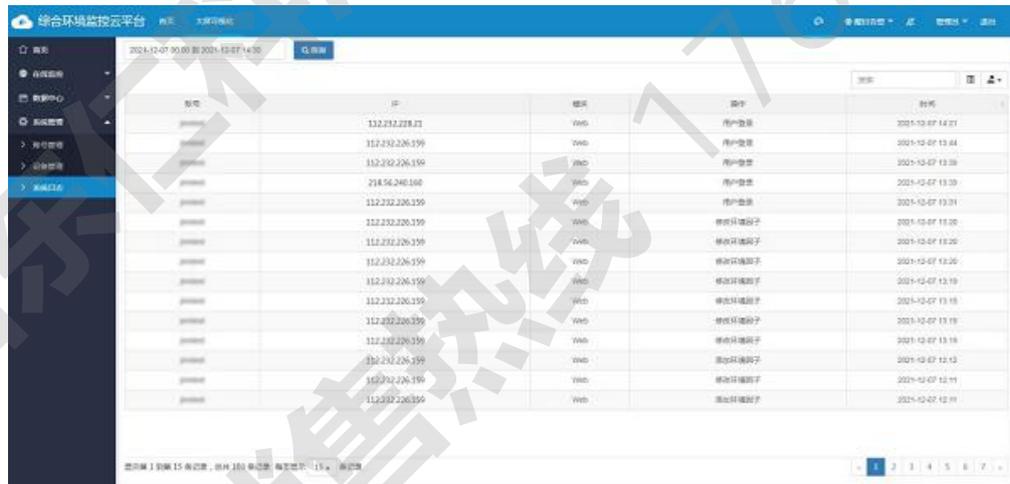
### 3.2.6 继电器控制

支持电脑端、APP 端远程手动控制现场设备继电器，且继电器名称可自定义编辑，相应继电器控制功能是否启用客户可自行编辑。



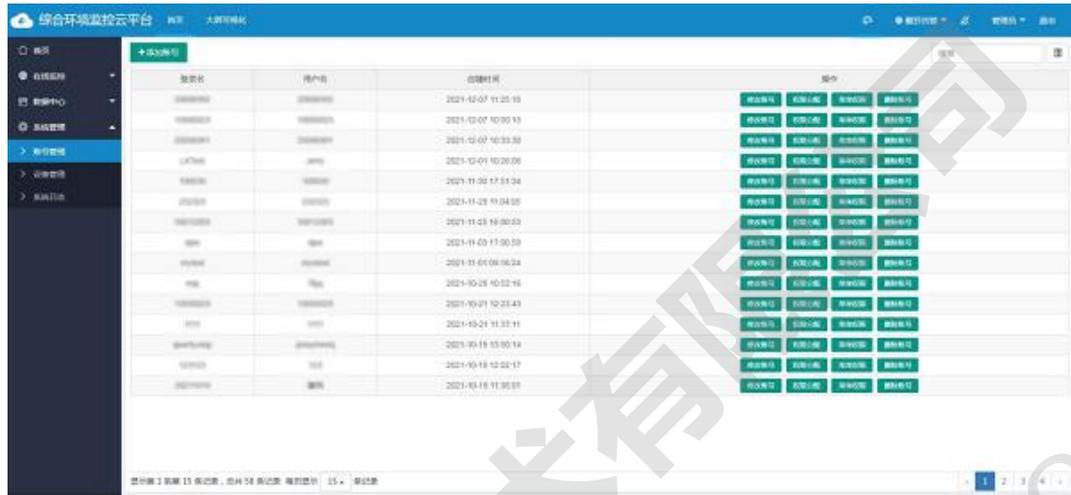
### 3.2.7 系统管理

平台具有完善的权限分级和管辖分区等功能，无限级权限设定，根据要求自由组合权限。用户操作具有完善的日志记录，方便查看操作记录。



### 3.2.8 账号分级

支持账号分级管理，针对项目实际需求增设子账号，并分配不同管理权限，做到项目管理分工明确，用户可定义不同的用户角色，并赋予角色的不同权限管理，所有的用户操作都进行自动记录，没有权限的用户将不能进行操作。



【账号管理】

### 3.2.9 设备管理

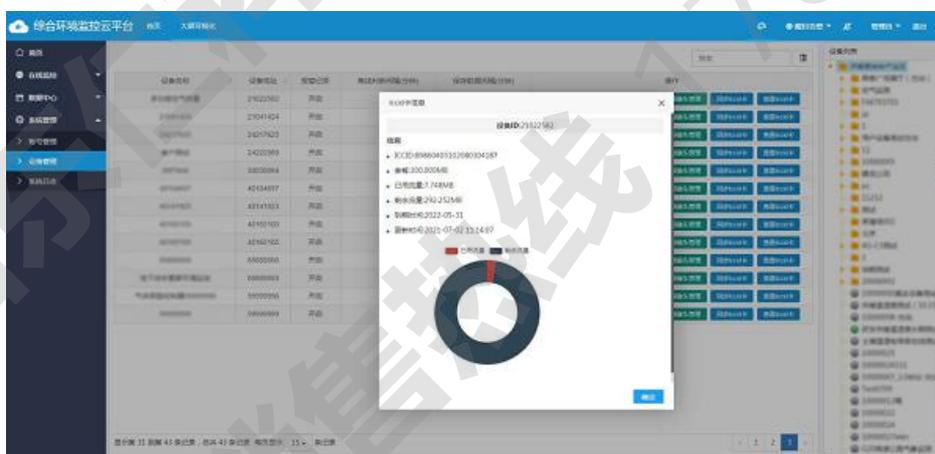
可对设备进行节点、报警、储存进行设置。

名称	解释
设备名称	填写设备名称，默认名称为设备地址
设备地址	显示设备地址，不可更改
设备经纬度	写入设备经纬度，可在地图中查看设备显示位置。（注意：如果以设备自带经纬度信息为准，此处可不填写）
告警记录	开启告警记录，当设备报警时，数据库中会记录告警信息，关闭告警记录，则无法查询告警记录。
离线短信	开启离线短信，当设备离线时会发送告警短信至绑定手机号
离线邮件	开启离线邮件，当设备离线时会发送告警邮件至绑定邮箱。
离线判断间隔	设置设备离线时间，当设备在设置时间内重新上线，平台默认此设备未离线。
短信告警间隔	当设备在平台告警后，告警信息按照设置时间间隔发送告警短信，时间最低设置 5 分钟。

邮件告警 间隔	当设备在平台告警后，告警信息按照设置时间间隔发送告警邮件。
保存数据 间隔	设置时间间隔保存设备数据。
短信最多 发送次数	防止设备超限时间过长，一直发送告警短信，可设置最多发送短信次数。
节点列表	设备节点设置，详情见节点信息设置。

### 3.2.10流量卡预警功能

实时获取现场 4G 型物联网设备的卡号，自动分析卡号剩余流量，自动分析，到期时间预警提醒，让项目管理人员及时充值，防止流量卡到期运营商销号造成项目停滞。



### 3.2.11大屏可视化

可投屏显示，自动刷新，集中滚动显示各监测点的环境监测数据，实时展现水位、降雨量等要素的动态曲线，数据清晰、直观，便于管理人员进行系统查看。



### 3.2.12 二次开发

山东仁科提供的云平台完全免费，界面完全中性，并支持用户二次开发。

### 3.2.13 千人千面

针对小规模应用的用户，云平台提供可配置的“千人千面”界面与私有域名解析的服务，客户只需要投入几十元购买一个域名，备案成功后就能拥有自己的私有登录链接，且登录界面平台名称可根据用户要求更改。

## 3.3手机APP

为方便移动端用户监测数据，推出“云控通”手机APP，方便用户24小时实时监测。可以通过账号密码登录云平台，一键控制上万个设备。支持视频查看，设备故障/异常报警，支持离线告警功能，支持实时数据查看，历史数据曲线查看，还可连接蓝牙打印机进行数据打印。



#### 四、案例展示



## 五、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](http://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