

管式土壤墒情监测仪配套太阳能供电系统
解决方案

一、系统概述	4
1.1 方案背景	4
1.2 现存问题	4
1.3 方案概述	4
1.4 管式土壤墒情监测系统拓扑图	5
二、方案简介	6
2.1 设备功能特点	6
2.2 系统组成	7
2.2.1 管式土壤墒情检测仪	7
2.2.1.1 功能特点	8
2.2.1.2 技术参数	8
2.2.2 太阳能板	8
2.2.3 环境监控云平台	9
2.2.4 PC端界面展示	9
2.2.4 手机端界面展示	10
三、软件平台	11
3.1 概述	11
3.2 功能介绍	11
3.2.1 数据实时监控	12
3.2.2 超限告警	12
3.2.3 视频监控	12
3.2.4 历史数据查询、导出	13

3.2.5 继电器控制	13
3.2.6 系统管理	13
3.2.7 账号分级	14
3.2.8 设备管理	15
3.2.9 流量卡预警功能	15
3.2.10 大屏可视化	16
3.2.11 移动端APP	16
3.2.12 二次开发	17
3.2.13 千人千面	17
四、案例展示	18
五、山东仁科测控技术有限公司	18

一、 系统概述

1.1 方案背景

土壤墒情监测是通过仪器设备等技术手段对土壤水分进行定期、定点的测定，掌握动态的土壤水分变化规律的一种技术。它不仅可依据本地种植模式指定有针对性的灌溉制度，还能够实现对旱情涝情的预警。

如今，土壤墒情监测是推广节水农业新技术，也是实现科学用水和有效用水的关键技术环节。做好墒情监测，是防止干旱，促进农业绿色可持续发展的重要手段之一，也是发展节水农业的关键环节和建设现代农业的基础支撑。通过大力开展土壤墒情与旱情监测，尤其是在重要农时和作物关键生育期的监测，结合作物需水规律和当地水资源状况，制定科学合理的灌水措施，保证作物能够不由于水分状况而影响质量和产量。

1.2 现存问题

传统的土壤墒情监测大多采取在土壤的不同土层埋置单个或若干个土壤传感器，对土壤墒情进行长期动态监测。但对于农业大田等监测点广的区域，存在着大量电缆铺设、电缆暴露、通信线路过长、安装复杂等问题。而管式土壤墒情监测系统可有效避免这些问题

1.3 方案概述

管式土壤墒情监测系统采用管式土壤墒情监测仪，实现在固定站无人值守情况下，同时对不同土层的土壤温度、水分含量进行长期动态监测，并通过GPRS/4G无线传输方式将监测数据实时上传至监控软件平台对数据进行统计分析、生成数据报表，用户在电脑端或手

机端查看数据，及时、科学地反映被监测区域的土壤变化情况，为用户制定减灾抗旱策略提供有效的的土壤墒情信息。

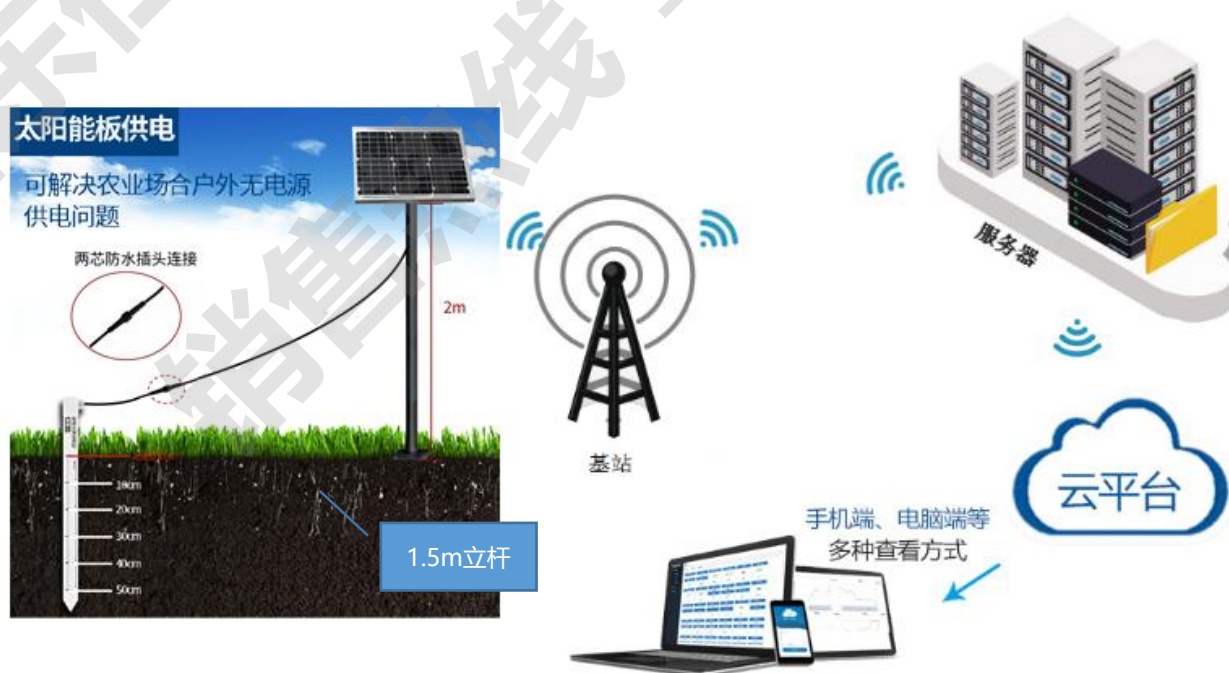
建大仁科土壤墒情监测系统由土壤温度水分变送器、气象监控主机、太阳能电池板和环境



监控云平台四部分组成。

该系统采用太阳能电池板进行供电，土壤温度水分变送器对土壤墒情(土壤水分、土壤温度)进行长时间动态监测。监测到的土壤水分、温度等介电参数通过485布线上传至气象监控主机，监控主机将数据以4G/GPRS的方式自动上传至环境监控云平台进行数据的分析，方便管理者更好的观察土壤墒情变化，达到田间土壤墒情统一化管理。

1.4 管式土壤墒情监测系统拓扑图



二、 方案简介

2.1 设备功能特点

●土壤墒情实时检测

根据监测需求可选择多路土壤温度水分变送器灵活布置,可将传感器布置在不同的深度,测量剖面土壤温度、水分情况。

●太阳能供电

针对土壤墒情监测点分布广、不易布线的问题,采用太阳能板进行供电,解决户外供电难的问题。

●数据可实时查看

可凭账号密码登录监控软件云平台查看土壤墒情的实时数据、历史数据、报警数据等,支持数据以列表、曲线图的方式展示,以PDF、EXCEL格式导出数据。

●超限告警

当检测到任一区域的土壤温度、水分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。

●WEB/APP远程监管

当检测到任一区域的土壤温度、水分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。

2.2 系统组成

2.2.1 管式土壤墒情监测仪

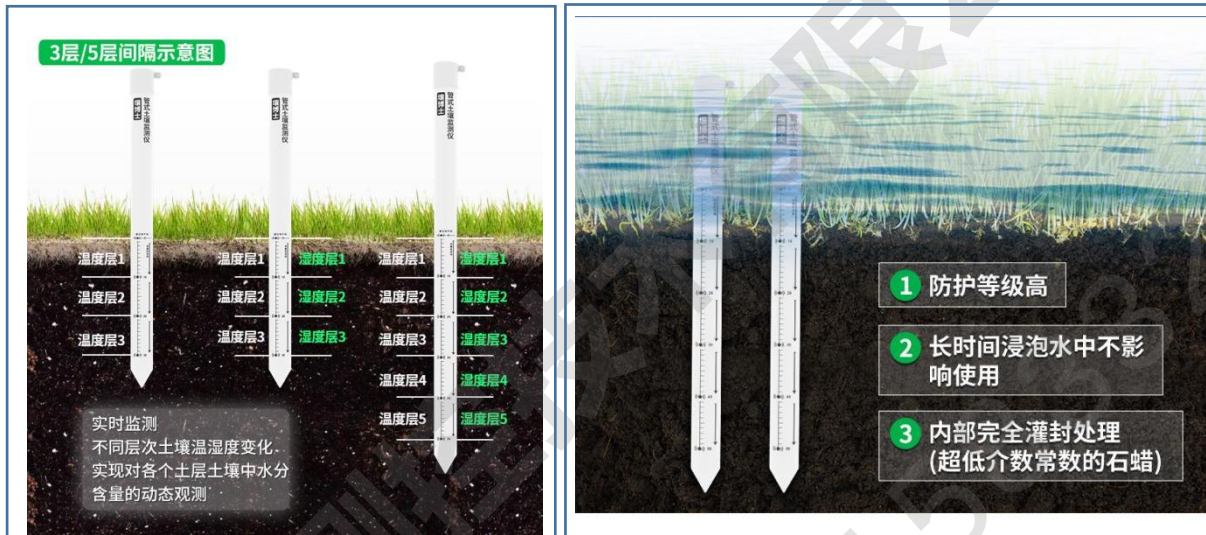


2.2.1.1 功能特点

- 产品外壳采用PVC塑料管，内部发射近1G赫兹的高频探测波，可以穿透塑料管，有效感知土壤环境。
- 可选择内置倾角传感器实时监测土壤及设备状态。
- 高级版管式土壤墒情监测仪灌封制作，可完全防水。
- 不受土壤中盐离子的影响，化肥、农药、灌溉等农业活动不会影响测量结果，数据精准。
- 传感器的电极没有直接与土壤接触，避免电力对土壤及土壤中的植物的干扰。

■ 产品采用标准的Modbus-RTU485通信模式，最远通信2000米。

■ 支持10-30V宽电压充电。



2.2.1.2 技术参数

工作温度	-40℃-80℃	
测量范围	土壤湿度	0~100%
	土壤温度	-15℃~35℃
	倾角	-90°~90°
测量精度	土壤湿度	±5% (@50%,25℃)
	土壤温度	±0.5℃ (25℃)
温度漂移 (倾角)	± (0.5°~1°) , (-40℃ ~ +60℃)	
测点间距	10cm	
供电方式	10-30V 宽直流供电	
外壳使用材料	PVC 塑料管	
防护等级	地面以下部分 IP68	
输出信号	RS485(Modbus 协议)	
功耗	三层	0.7W
	五层	0.96W
响应时间	≤60s	

2.2.2 太阳板（可选配太阳能供电系统）

太阳能板20W 蓄电池（锂电池，带控制器）：6Ah

输出：DC12V，自带两米2芯电源输出线。



产品默认采用内置电池，电池可充电，最长时间可使用一周，解决户外使用电量不足的情况。也可选择无内置电池款，搭配太阳能板使用，无电时设备关机，来电时设备自动运行，无需人去现场，蓄电池续航最长可达20天。解决户外无电源问题。

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。

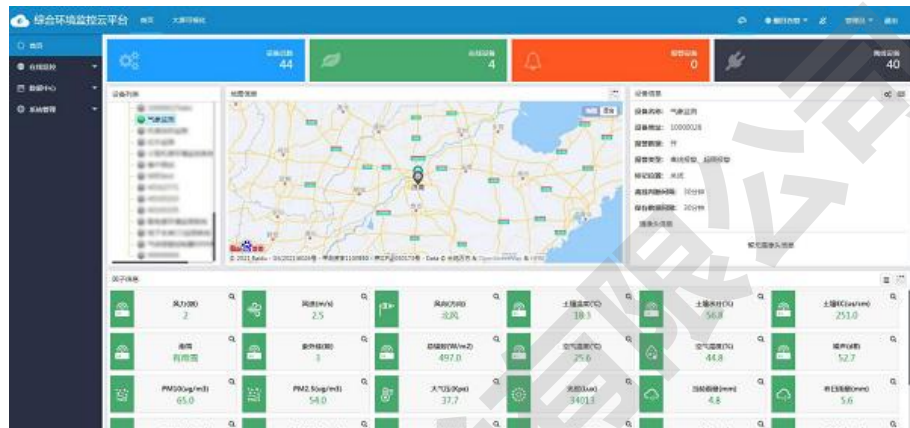
公司云平台免费，界面完全中性，支持多级权限访问、支持客户增添子账号。客户可凭账号随时随地登录，方便的查看自己的设备状态、查询数据记录、下载打印数据等，还可以根据需要选择短信报警、邮件报警等服务，平台稳定可靠，已接入设备数量超过万台。



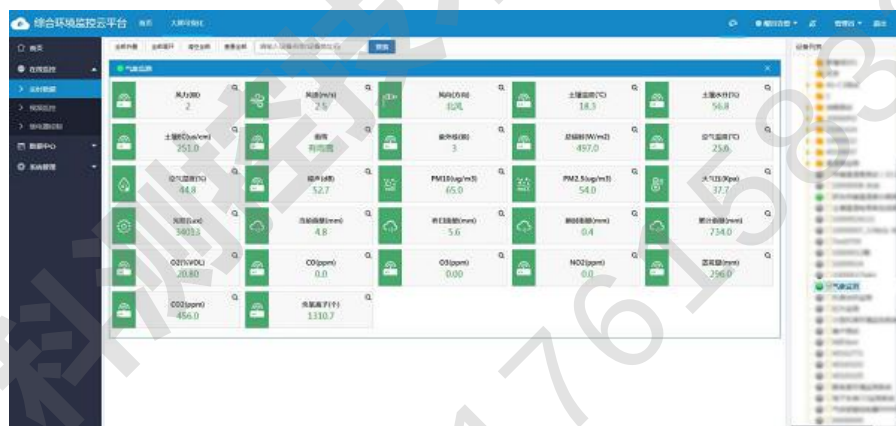
3.2 功能介绍

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。



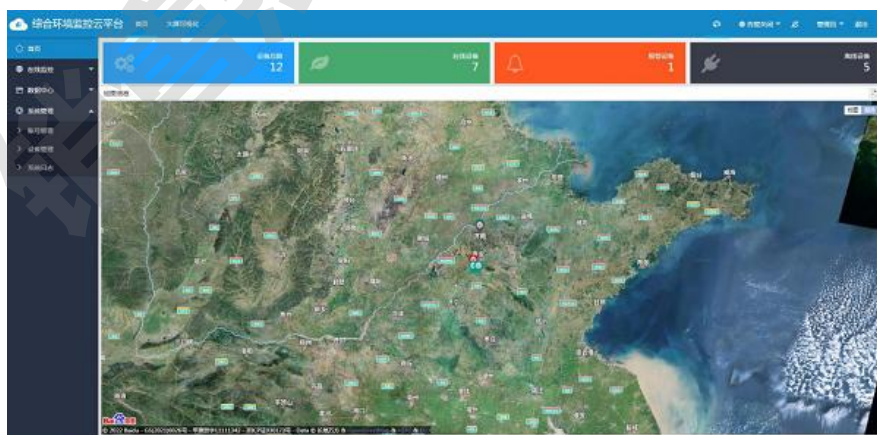
【首页数据展示】



【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。

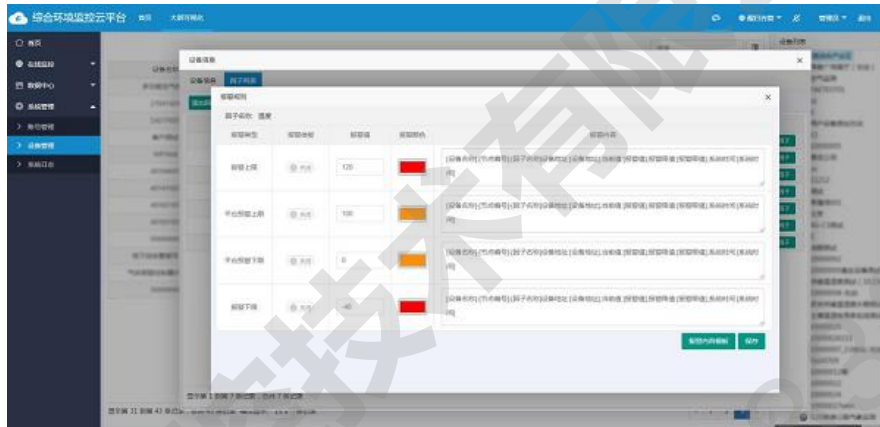


3.2.3 超限告警

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。

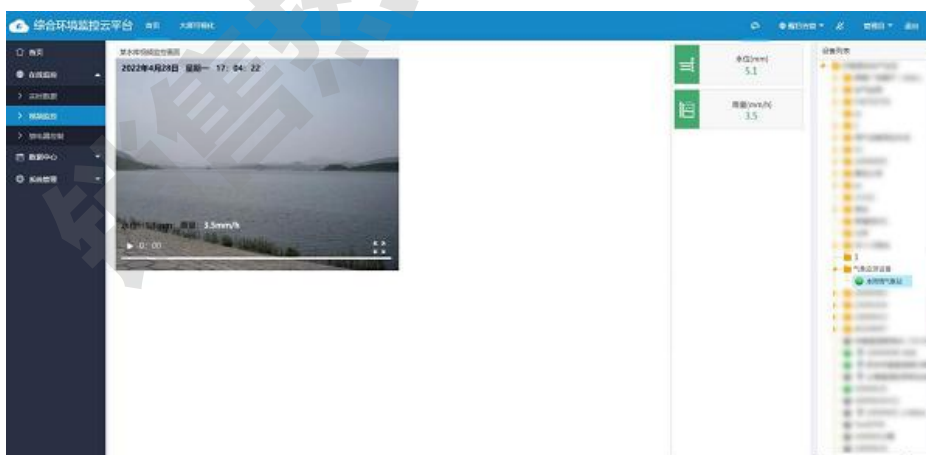
支持所有监测因子报警上限、下限，预警上限、下限设置，支持因子数据异常字体变色，因子告警数据颜色用户可自定义。



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

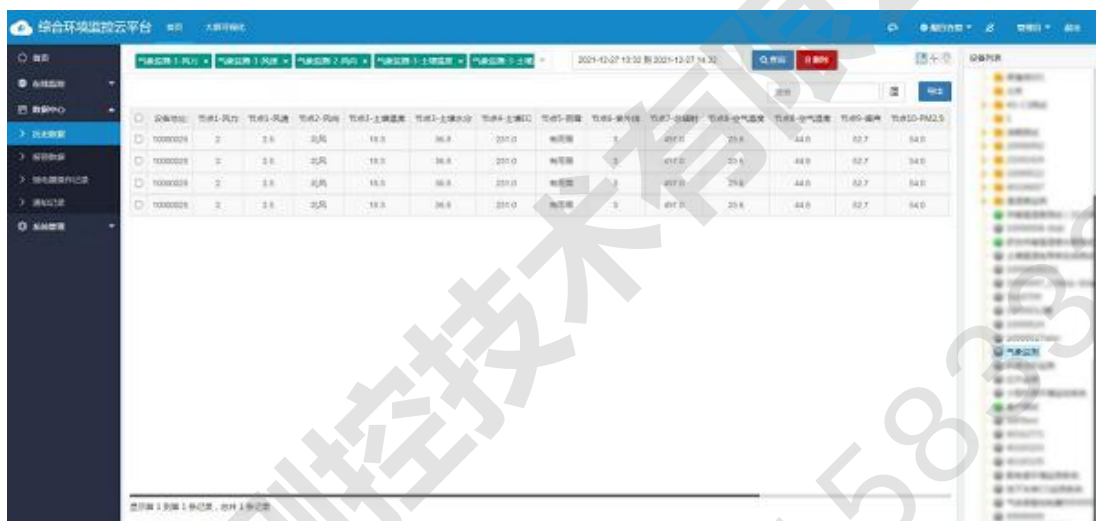
全面性的监管，实现水雨情监测站周边环境画面联网呈现，支持在现场安装摄像头及传感器，传感器监测到的数据通过视频字符叠加器可叠加在监控画面上，其界面显示全部信息，避免反复切换，实现远程监控。



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。



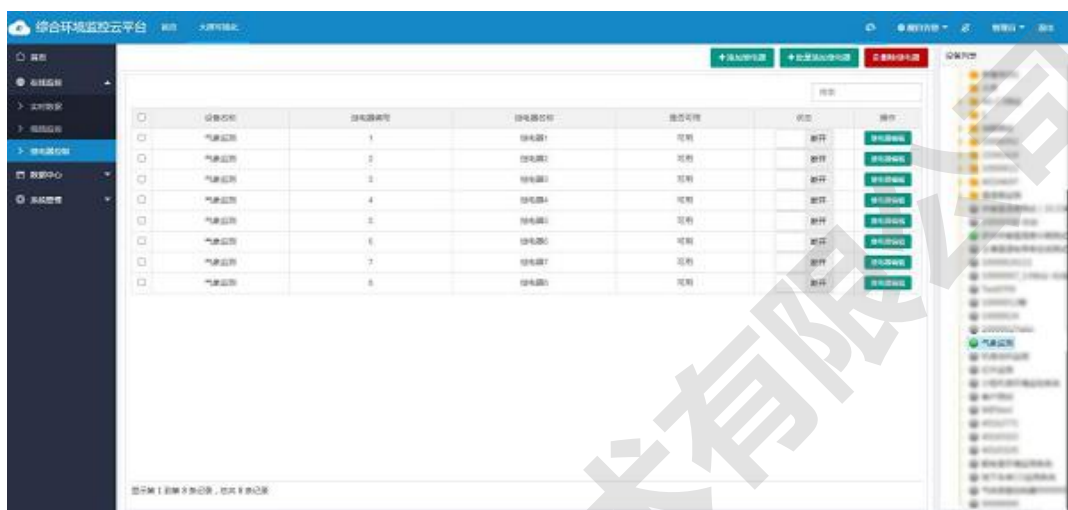
【历史数据列表查看】



【历史数据曲线查看】

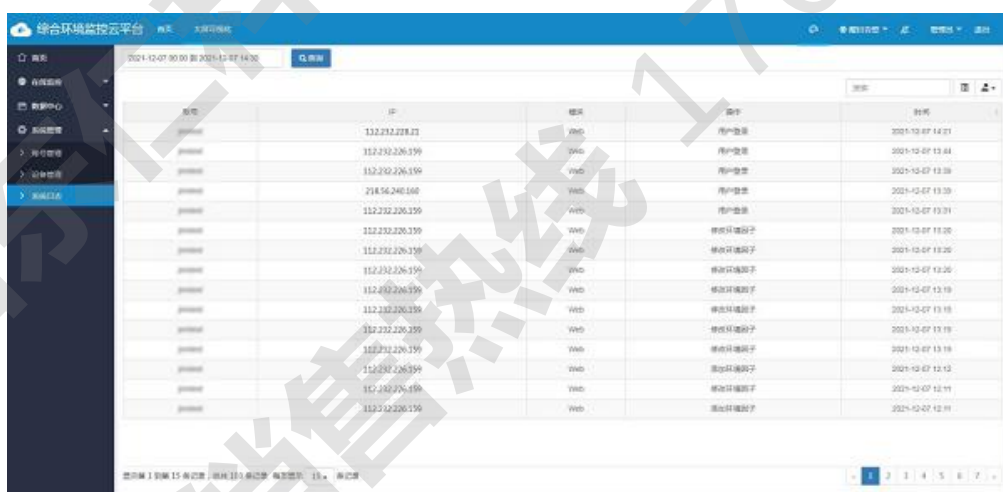
3.2.6 继电器控制

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。



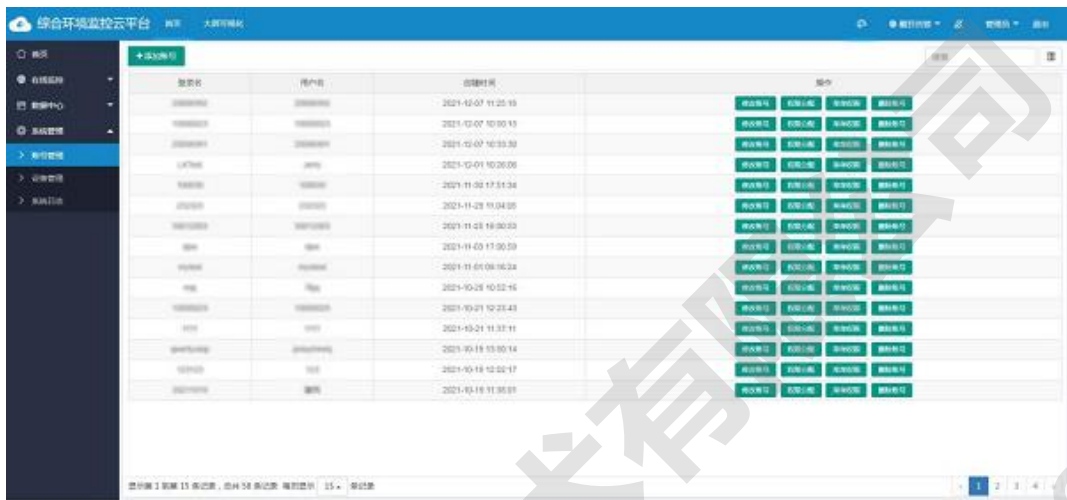
3.2.7 系统管理

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】

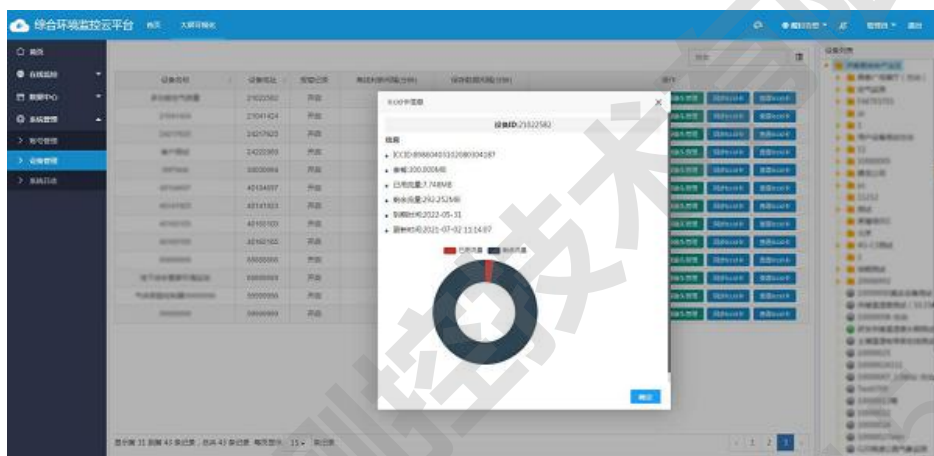
3.2.9 设备管理

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，实时展现温湿度等要素的动态曲线，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

地 址： 山东省济南市高新区舜泰
广场 8 号楼东座 10 楼 整 层