

温室大棚环境监测系统
解决方案

一、系统概述	3
1.1 方案概述	3
二、方案简介	4
2.1 系统构成	4
2.1.1 传感器	4
2.1.2 485信号输入与转换	5
2.1.2.1 环境监控主机	5
2.1.3 控制信号的输出与控制	6
2.1.3.1 M88工控模块	5
2.2 系统功能特点	7
三、软件平台	15
3.1 概述	16
3.2 功能介绍	17
3.2.1 数据实时监控	18
3.2.2 超限告警	19
3.2.3 视频监控	20
3.2.4 历史数据查询、导出	21
3.2.5 继电器控制	22
3.2.6 系统管理	23
3.2.7 账号分级	24
3.2.8 设备管理	25
3.2.9流量卡预警功能	26

3.2.10 大屏可视化.....	27
3.2.11 移动端APP.....	28
3.2.12 二次开发.....	29
3.2.13 千人千面.....	30
四、案例展示	24

山东仁科测控技术有限公司
销售热线 17615833203

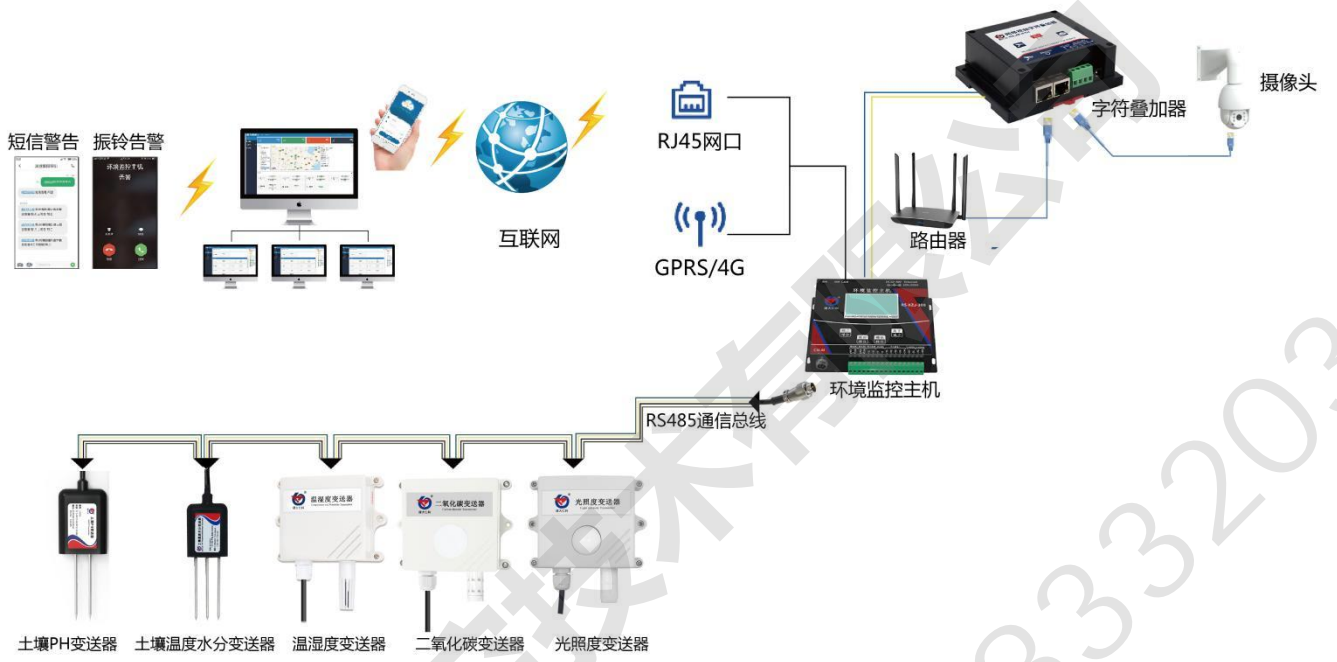
一、 系统概述

1.1 方案概述

物联网和传感器技术的快速发展及在农业中的应用,推动了传统的温室大棚向着智能化方向发展,进一步解放了生产力 ,增加了农业的经济效益。

我司设计的多目标温室大棚环境监控系统采用RS485远距离通讯与多点数据采集技术,各控制单元独立完成数据采集与转换任务,通过环境监控主机RS XZJ-100-Y与远程监控平台www.0531yun.cn进行通讯,实现多个温室大棚同时进行环境监控。





二、 方案简介

2.1 系统组构成

2.1.1 传感器

智慧大棚内,通过部署多种要素的传感器进行实时监测环境状况,包括温湿度、光照度、二氧化碳、土壤温度水分等传感器。

RS485 型传感器



土壤 温度水 分变送器	土壤 水分参数	量程	0-100%
		精度	0-50%内±2%, @ (棕壤, 30%,25°C) ; 50-100%内±3%, @ (棕壤, 60%,25 °C)
		分辨率	0.1%
	土壤 温度参数	量程	-40~80°C
		分辨率	分辨率: 0.1°C
		精度	±0.5°C (25°C)
CO2测量	测量范 围	0~5000ppm(默认)可选: 0~2000ppm 0~10000ppm	

二氧化碳 变送器	CO2精 度	0 ~ 5000 ppm : $\pm(50\text{ppm} + 3\% \text{F}\cdot\text{S})$ (25°C)	
		0 ~ 10000 ppm : $\pm(50\text{ppm} + 5\% \text{F}\cdot\text{S})$ (25°C)	
	高精度: 0 ~ 5000 ppm : $\pm(45\text{ppm} + 3\% \text{F}\cdot\text{S})$ (25°C)	0 ~ 10000 ppm : $\pm(45\text{ppm} + 5\% \text{F}\cdot\text{S})$ (25°C)	
	分辨率	1 ppm	
光照 度变送器	精度	湿度	$\pm 3\% \text{RH}(60\% \text{RH}, 25^\circ\text{C})$
		温度	$\pm 0.5^\circ\text{C}$ (25°C)
		光照强度	$\pm 7\%$ (25°C)
	光照强度 量程	0-65535Lux; 0-20万Lux	
温湿度量 程	-40°C~+60°C, 0%RH~80%RH		
温湿度变 送器	变送器电 路工作温 湿度	-40°C~+60°C, 0%RH~95%RH (非结露)	
	露点温度 显示分辨 率	0.1°C	
	温度显示 分辨率	0.1°C	
	湿度显示 分辨率	0.1%RH	

2.1.2 485信号输入与转换

环境监控主机RS- XJ-100-Y :所有的485型传感器通过485总线与环境监控主机连接,主机将所有信号整理后可通过RS485有线、以太网、GPRS/4G等信号传输方式,实现与环境监控云平台的通讯。

2.1.2.1 环境监控主机

支持 4G、以太网、RS485 有线等任一方式上传数据，设备内置大屏液晶，界面友好易操作，同时该主机能够外接 1 台最大 1024*256 点阵的 LED 屏。



- 直流 10~30V 宽电压供电，内置数据存储，可存储 52 万条记录；
- 1 路 RJ45 网口，可将监测数据上传至远端监控软件平台；
- 带有 1 路浸水检测功能可外接漏水电极也可外接漏水绳，最长 30 米；
- 1 路多功能 4G 通信接口，只需插入一张手机卡便可将数据上传至远端监控软件平台；
- 有 1 路 ModBus-RTU 主站接口可接入我司所有类型的 485 变送器例如：风速、风向、空气质量、土壤水分等变送器

参数名称	范围或接口	说明
通信接口	RJ45 网口	通过网口方式上传数据

	4G	中国移动、中国联通或中国电信的手机网络（中国电信无短信功能）
	RS-485 从站接口	通过 RS-485 上传数据（可选择规约）
	LED 屏显示接口	支持最大点阵数 1024*256 的单色 LED 显示屏（可选择规约）
1 路直流电压 采集	采集量程 0-100V	采集精度 $\pm 0.1V$ ，输入阻抗 $\geq 100K$
1 路水浸检测 信号	可进行漏水检测	标配漏水电极，用户也可选漏水绳，最长可达 30 米
4 路开关量信 号输入	可检测干接点通断状态	外接无源干接点，响应时间 $\leq 0.2S$
2 路继电器输 出	继电器干接点输出	继电器容量：250VAC/30VDC 3A 本继电器可关联到任意通道的上下限，用作报警或自动控制
1 路翻斗式雨 量计脉冲信号	采集磁开关脉冲信号进行雨	默认脉冲当量：0.2mm 可上

输入	量计 量	传瞬时雨量(最近一分钟)、当前雨量(本日 00:00 至当前)、昨日雨量(昨日 00:00-24:00) 及永 久累计雨量值(默认采用第四路开关量作为雨量 计输入)
数据上传间隔	1s~10000s	数据上传间隔 1s~10000s 可设
内置存储容量	52 万条	内置存储,最多可存储 52 万条
主从 RS485 接口通信距离	≥2000 米	采用 0.5 平方的 RVV 线缆最远通信 距离可达 2000 米
供电范围	DC 10~30V	直流宽电压供电 注: 4G 版最大功耗约为 1.51w,不 带 4G 版最大功耗约为 1.39w

2.1.3 控制信号的输出与控制

M88工控模块:采用485接口、标准的Modbus- RTU协议,实现通过数据指令读取8路输入通道状态、控制8路输出通道状态的功能。

2.1.3.1 M88工控模块

M88 工控模块采用 485 接口、标准的 Modbus-RTU 协议, 实现通过数据指令读取 8 路输入 通道状态、控制 8 路输出通道状态的功能。模块采用标准的 35mm 卡规安装, 使用方便。



- 8个输入点可匹配任何形式的开关量 (有源、无源)。
- 8个输出点可通过指令整体同步控制或独立单点控制。
- 标准RS485接口, Modbus-RTU协议, 方便二次开发。

供电电源	10~30V DC, 带电源反接保护
电流消耗	<35mA+继电器功耗
继电器输出	常开触点
通讯接口	RS485型, 通讯接口采用防雷和抗干扰设计

工作环境温湿度	-10~50℃ , ≤95%RH 无凝露
存储环境温度	-30~60℃
继电器带负载能力	250VAC 1A/30VDC 1A

2.2 系统功能特点

- 多目标管理:该系统能够对影响农作物生长的温湿度、光照强度、土壤墒情、二氧化碳浓度等多项环境因素进行有效的监测与控制,可根据温室大棚内栽培的不同作物的设定不同的控制参数,同时管理多个温室大棚。

- 实时监测:记录温室大棚环境内个各因素实时数据,通过数字、曲线等表现形式在各种终端实时显示,并自动存储,支持分时间段下载、打印历史数据,以供分析。

- 钢子智能控制:建立作物长年生长发育的技术参数数据库,根据作物的不同生长阶段分别设定不同参数的限值,系统通过对实时采集的数据进行分析,一旦出现超限,及时处理,实现大棚内的加温、降温、补光除湿、补充CO₂、灌溉及卷放草毡等。

多目标温室大棚环境监控系统有利于提高8光温室生产技术水平,提高劳动效率,增加经济收入。

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。

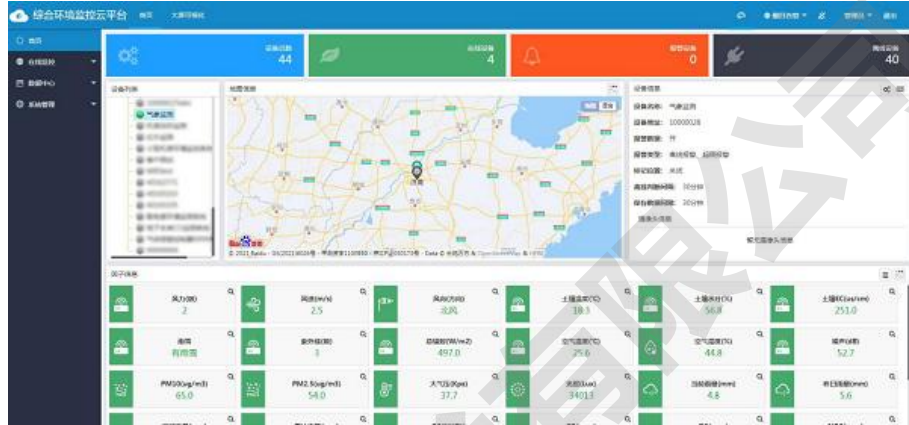
公司云平台免费，界面完全中性，支持多级权限访问、支持客户增添子账号。客户可凭账号随时随地登录，方便的查看自己的设备状态、查询数据记录、下载打印数据等，还可以根据需要选择短信报警、邮件报警等服务，平台稳定可靠，已接入设备数量超过万台。



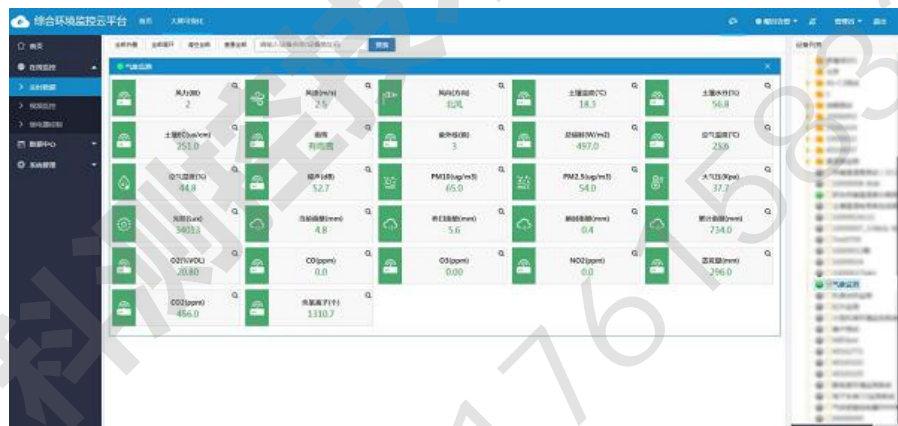
3.2 功能介绍

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。



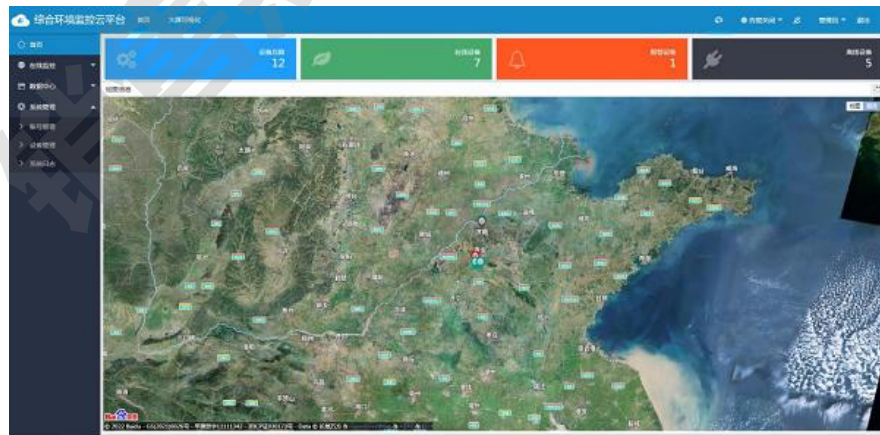
【首页数据展示】



【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。

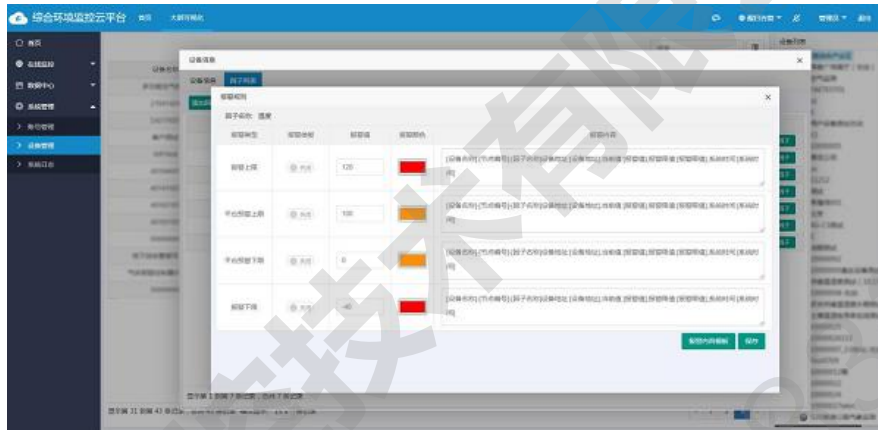


3.2.3 超限告警

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。

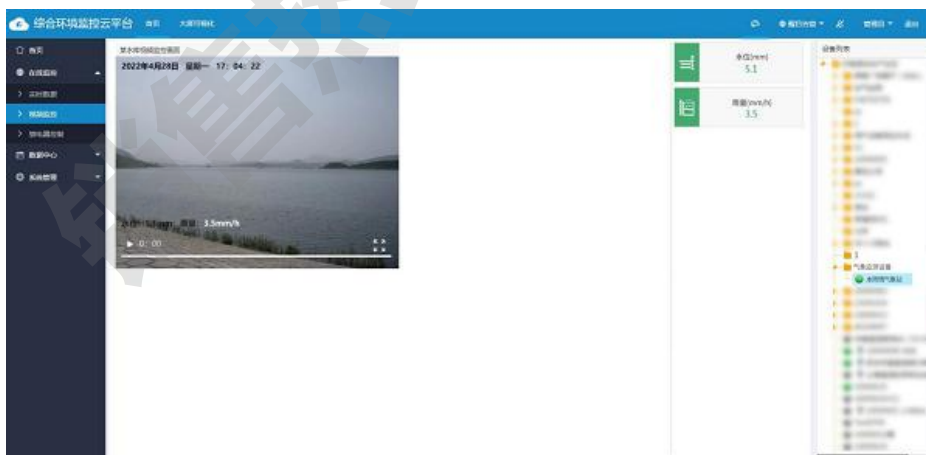
支持所有监测因子报警上限、下限，预警上限、下限设置，支持因子数据异常字体变色，因子告警数据颜色用户可自定义。



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

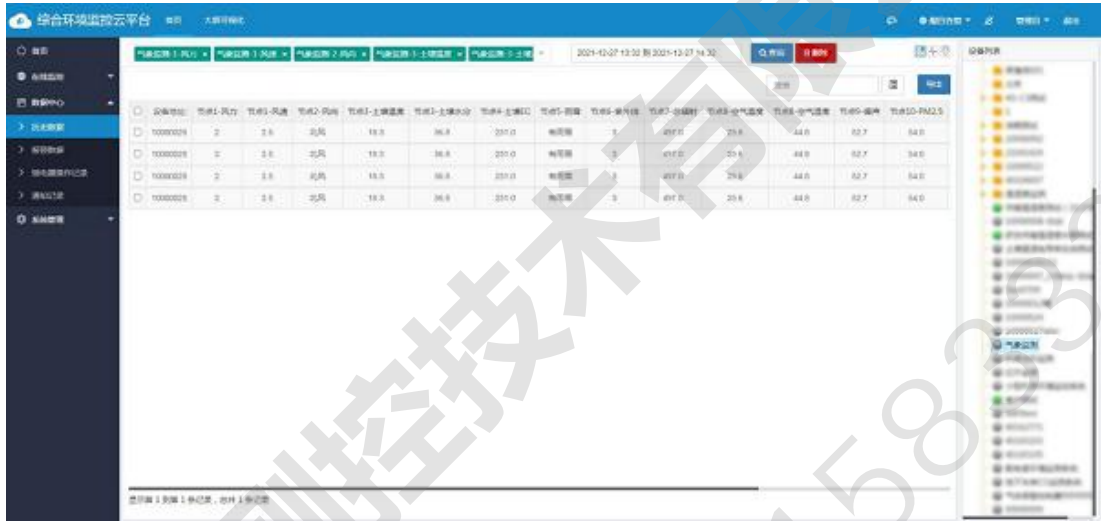
全面性的监管，实现水雨情监测站周边环境画面联网呈现，支持在现场安装摄像头及传感器，传感器监测到的数据通过视频字符叠加器可叠加在监控画面上，其界面显示全部信息，避免反复切换，实现远程监控。



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。



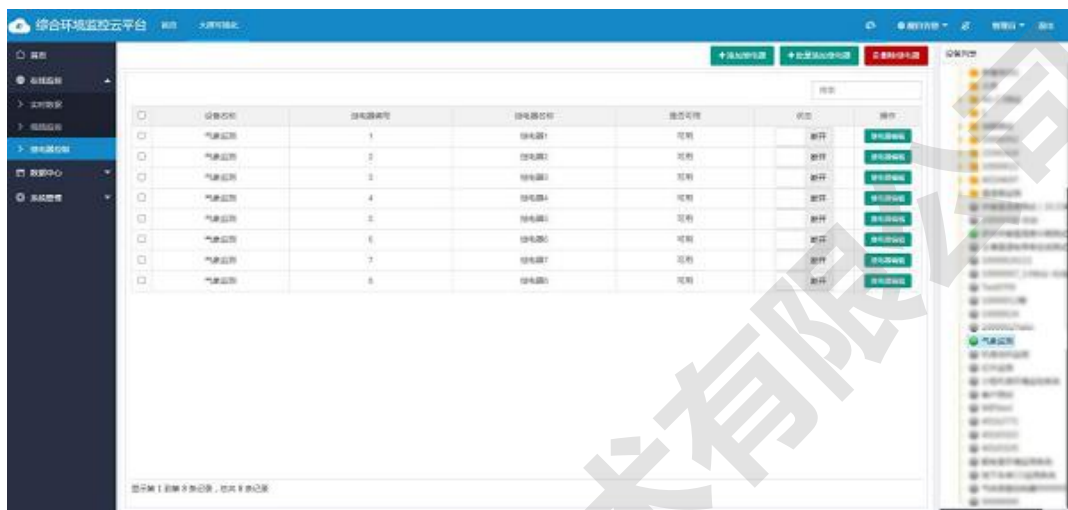
【历史数据列表查看】



【历史数据曲线查看】

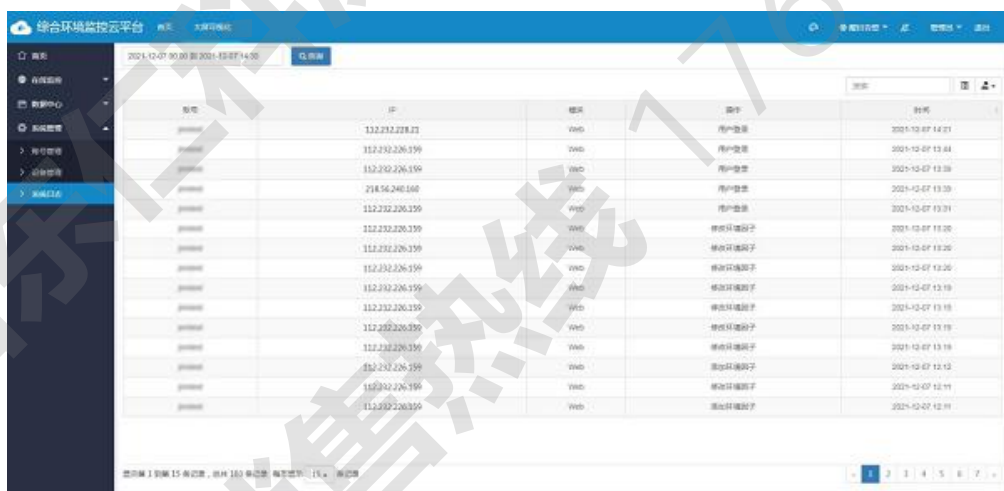
3.2.6 继电器控制

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。



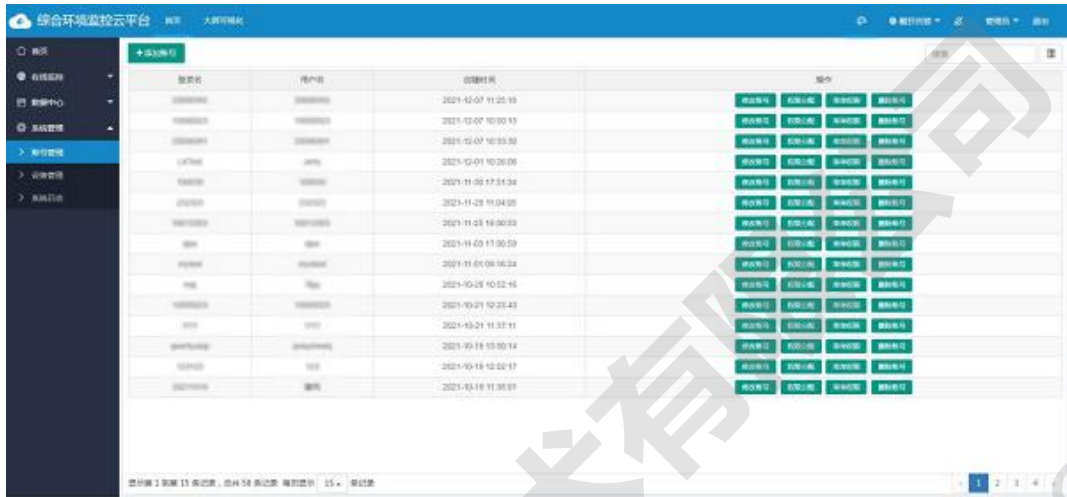
3.2.7 系统管理

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】

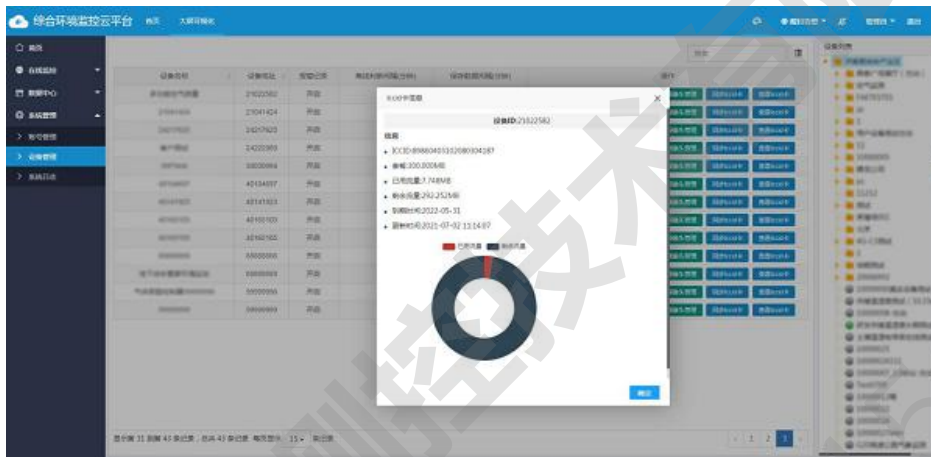
3.2.9 设备管理

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.chhjcc.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