

混凝土养护室温湿度监测
解决方案

一、方案概述	4
1.1 系统背景	4
1.1.1 什么是混凝土标准养护室	4
1.1.2 为什么是混凝土的养护	4
1.1.3 行为规范	4
1.2 系统概述	4
1.3 混凝土养护室温湿度监测拓扑图	6
二、方案简介	7
2.1 系统组成	7
2.1.1 模拟量	8
2.1.1.1 功能特点	12
2.1.1.2 技术参数	13
2.1.1.3 产品选型	14
2.1.1.4 接线说明	14
2.1.2 485型	11
2.1.2.1 功能特点	12
2.1.2.2 技术参数	13
2.1.2.3 产品选型	14
2.1.2.4 接线说明	14
2.1.4 环境监控主机	15
2.1.4.1 环境监控主机功能特点	18

2.1.4.2 环境监测主机技术参数	18
三、环境监测云平台	21
3.1 概述	9
3.2 功能介绍	10
3.2.1 数据实时监控	20
3.2.2 实时地图显示	21
3.2.3 超限告警	22
3.2.4 视频监控	23
3.2.5 历史数据查询、导出	24
3.2.6 继电器控制	24
3.2.7 系统管理	25
3.2.8 账号分级	25
3.2.9 设备管理	26
3.2.10 流量卡预警功能	27
3.2.11 大屏可视化	28
3.2.12 二次开发	29
3.2.13 千人千面	30
四、案例展示	25

一、 方案概述

1.1 系统背景

1.1.1 什么是混凝土标准养护室

混凝土标准养护室是一种具备特定温度湿度 ,于存放混凝土试块、水泥试块、砂浆、保温材料、涂料、结构胶等建筑材料的房间。

1.1.2 什么是混凝土的养护

混凝土的性能主要表现为物理力学性能和耐久性,而物理力学性能主要是混凝土的强度,混凝土强度是一个渐进发展的过程,其发展的程度和速度取决于水泥的水化状况,而温度和湿度是影响水泥水化速度和程度的重要因素。因此,混凝土成型后,必须在一定时间内保持适当的温 度和足够的湿度,以使水泥充分水化,这就是混凝土的养护。

1.1.3 行业规范

为与国际接轨,国家建设部和国家质量监督检验检疫总局联合发布了“中华人民共和国国家标准GB/T50081-2019《混凝土物理力学性能试验方法标准》”,新标准对原标准中标准养护室的温度和湿度提出了更高的要求,由原来的温度 $20\pm 3^{\circ}\text{C}$,湿度为95%以上的标准养护室,修订为与ISO试验方法一致的温度 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

混凝土养护室温湿度智能控制仪是专用于混凝土试验室的养护设备,符合国家GB/T50081-2019《混凝土物理力学性能试验方法标准》: 确保混凝土标养室温度 $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度95%RH以上。

1.2 系统概述

根据以上对养护室温湿度的要求,需要在较长时间内连续监测温湿度并进行记录,一旦
出现异常需要及时采取措施并处理。因此,建大仁科推出混凝土养护室温湿度监测解决方案,
以此节省人工成本、保证数据的真实性并在数据异常时及时处理。混凝土养护室温湿度监
测解决方案由混凝土养护专用温湿度变送器(模拟型、485型)、环境监控主机、云平台三部
分组成,温湿度变送器连接环境监控主机,通过以太网、GPRS/4G方式上传至云平台获取数据,
实现电脑、PAD、手机多终端查看数据。同时,后台可以设置数据上下限,一旦数据超标,连
接主机的声光报警器将会报警,各平台也会收到报警推送,方便管理者及时对温湿度进行监
控。



1.3 混凝土养护室温湿度监测拓扑图



案例展示



二、 方案简介

2.1 系统组成

此款产品是我司针对混凝土养护行业所需的高湿度环境研发的一款温湿度检测设备，可长时间在相对湿度95%RH以上的混凝土标准养护室中使用。电路采用进口工业级微处理器芯片、进口高精度热电偶、低温漂测温芯片,确保产品在低温高湿和高温高湿环境下优异的可靠性、高精度和互换性。

产品使用和维护方便,满足养护现场安全监测对设备高可靠性的要求。外情采用304不锈钢材质制作,外观精美,耐腐蚀,可有效保证传感器的使用寿命。



2.1.1 模拟器

2.1.1.1 功能特点

- 10~30V 宽电压范围供电，规格齐全，安装方便。
- 采用专用的模拟量电路，适用范围宽。
- 整机选用 304 不锈钢材质制成，耐腐蚀，不起锈，外观精美，保证传感器使用寿命。
- 可同时适用于四线制与三线制接法。

2.1.1.2 技术参数

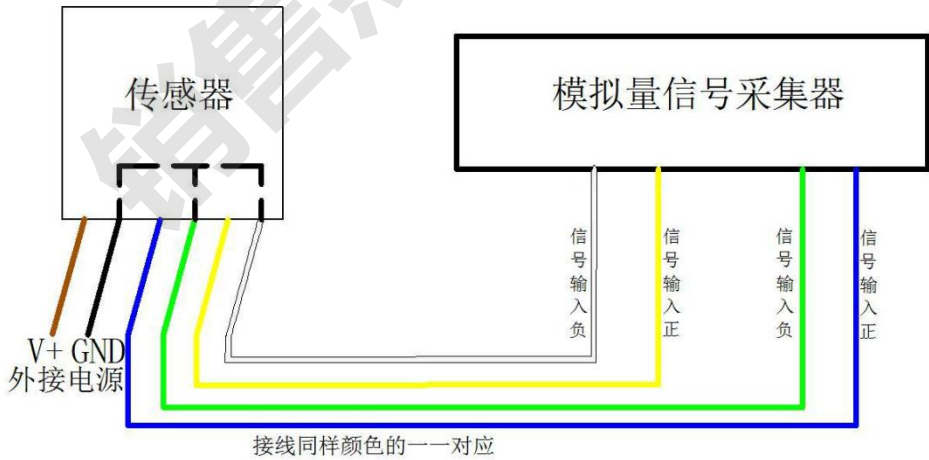
直流供电（默认）	DC 10~30V	
最大功耗	电流输出	2.5w
	电压输出	2.5w
精准度	湿度	±2%RH（60%RH，25℃）
	温度	±0.4℃（25℃）
变送器电路工作温湿度	-40℃~60℃，0~100%RH	
温湿度刷新时间	1s	
防护等级	IP65	
长期稳定性	湿度	≤1%RH/y
	温度	≤0.1℃/y
响应时间	湿度	≤8s（1m/s 风速）
	温度	≤25s（1m/s 风速）
输出信号	电流输出	4~20mA
	电压输出	0~5V/0~10V

负载能力	电流输出	$\leq 600\Omega$
	电压输出	输出电阻 $\leq 250\Omega$
安装方式	壁挂式	
开孔尺寸	50mm	
打孔尺寸	5mm	

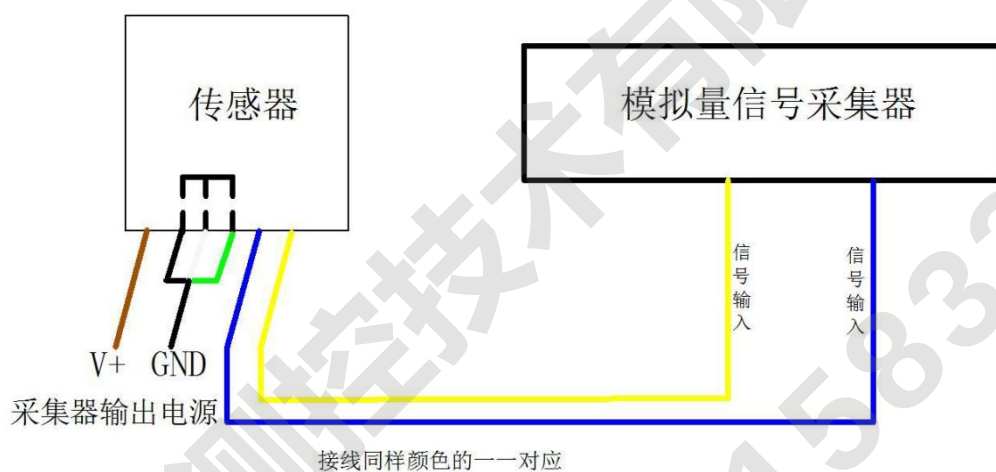
2.1.1.3 产品选型

RS-				公司代号
	WS-			温湿度变送器
		I20-		4~20mA 电流输出
		V05-		0~5V 电压输出
		V10-		0~10V 电压输出
			F	壳体

2.1.1.4 接线说明



四线制接法示意图



三线制接法示意图

2.1.2 485型

2.1.2.1 功能特点

- 10~30V宽电压范围供电 ,规格齐全,安装方便。
- 采用专用的485电路 ,通信稳定。
- 整机选用304不锈钢材质制成 ,耐腐蚀,不起锈,外观精美,保证传感器使用寿命。

304不锈钢材质

整机采用304不锈钢外壳，防水、耐腐蚀、不起锈
可长时间在湿度95%RH以上的场合中工作



防水



耐腐蚀



不起锈



HIGH PRECISION CHIP

高精度芯片

电路采用进口工业级微处理器芯片、进口高精度热电偶
低温漂测温芯片

确保产品在低温高湿和高温高湿环境下优异的可靠性
高精度和互换性



2.1.2.2 技术参数

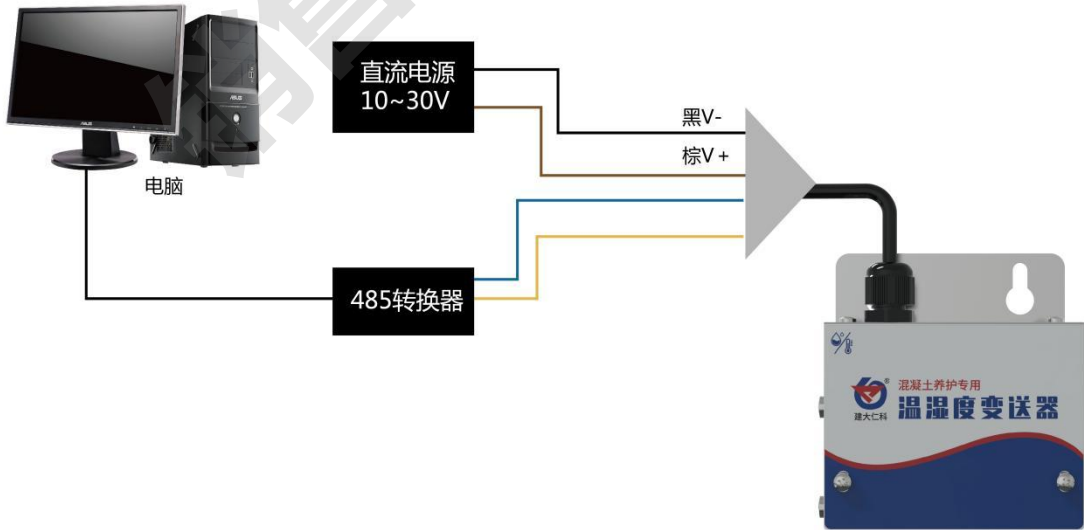
直流供电（默认）	DC 10~30V	
最大功耗	1.5w	
精准度	湿度	±2%RH（60%RH，25℃）
	温度	±0.4℃（25℃）
变送器电路工作温湿度	-40℃~+60℃，0%RH~100%RH	
温湿度刷新时间	1s	
长期稳定性	湿度	≤1%RH/y
	温度	≤0.1℃/y
响应时间	湿度	≤4s（1m/s 风速）
	温度	≤15s（1m/s 风速）
输出信号	电流输出	4~20mA
	电压输出	0~5V/0~10V
防护等级	IP65	
输出信号	RS485输出（标准ModBus-RTU协议）	

设备通信参数	默认地址码 1，默认波特率 4800（可通过配置软件修改）
安装方式	壁挂式
开孔尺寸	50mm
打孔尺寸	5mm

2.1.2.3 产品选型

RS-				公司代号
	WS-			温湿度变送器
		N01-		485 方式
			F	壳体

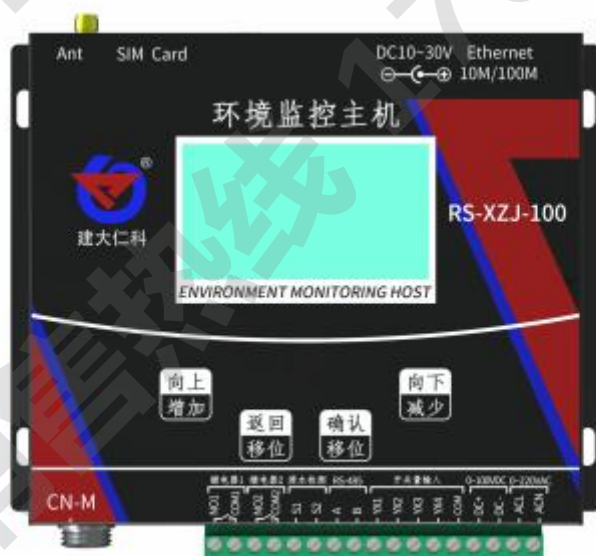
2.1.2.4 接线说明



2.1.3 环境监控主机

环境监控主机RS-XZJ-100-Y- *是我司为机房、仓库等环境监控的场所研发的一款多功能监控主机,通过RS 485接口可将我司所有的RS485型的变送器(温湿度、水浸、断电检测、烟感等)接入到环境监控主机,并将数据实时上传至我司提供的云平台(www.0531yun.cn 或iot.0531yun.cn)或客户自己的服务器。

该设备支持GPRS (可选4G)、以太网、RS485有线等任一方式上传数据,用户可根据实际使用需求选择相应子型号产品。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。设备超限,屏幕轮显报警通道以及报警实时数据,内置实时时钟,可显示实时数据和系统时间。



2.1.3.1 环境监控主机功能特点

- 具有 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。
- 1 路 RJ45 网口，可将监测数据上传至远端监控软件平台。
- 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。
- 强大的脱机短信报警功能，报警内容可自定义(功能选配)。
- 具有 1 路 ModBus-RTU 从站接口，可外接用户自己的监控主机、PLC、组态屏或组态软件。
- 大屏中文液晶显示，界面简洁友好。
- 内置数据存储，可存储 52 万条记录。
- 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。
- 带有 1 路 0~220V 交流电压输入检测，可用于市电断电报警。
- 带有 1 路 0~100V 直流电压输入检测，可用于检测蓄电池电压。
- 带有 4 路开关量输入检测，可外接门禁等开关量信号，其中第 4 路可用作外接翻斗式雨量计。
- 可外接 1 路室外 LED 单色显示屏，支持最大点阵数 1024*256。 ●

●设备超限，屏幕轮显报警通道以及报警实时数据。

●带有 2 路报警继电器触点输出，可外接声光报警器。

●可自动识别 RS485 接口从设备是否工作正常。

●直流 10~30V 宽电压供电。

●设备唯一 8 位地址，易于管理识别，可搭配我司提供的多种软件平台。



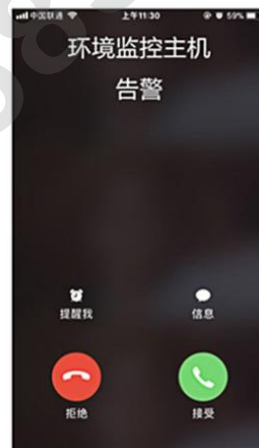
电话报警

邮件报警

APP报警



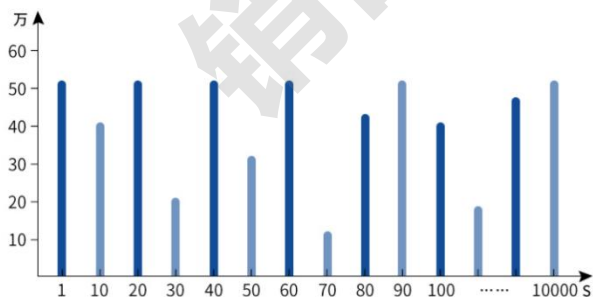
短信报警



电话报警

52万条数据存储

内置数据存储，可存储52万条记录
数据上传间隔**1S~10000S**可设



断电续传·功能强大

Power off and transmission, powerful

来电自动完成在网络异常时的数据保存与恢复



2.1.3.3 环境监控主机技术参数

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 $\geq 100k\Omega$ 监控主机可设置转换系数
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 量计脉冲信号输入	采集磁开关脉冲信号进行雨量计量	默认脉冲当量：0.2mm 可上传瞬时雨量（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	≥2000m	采用0.5平方的RVV线缆最远通信距离可达2000m
供电范围	DC10~30V	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

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。

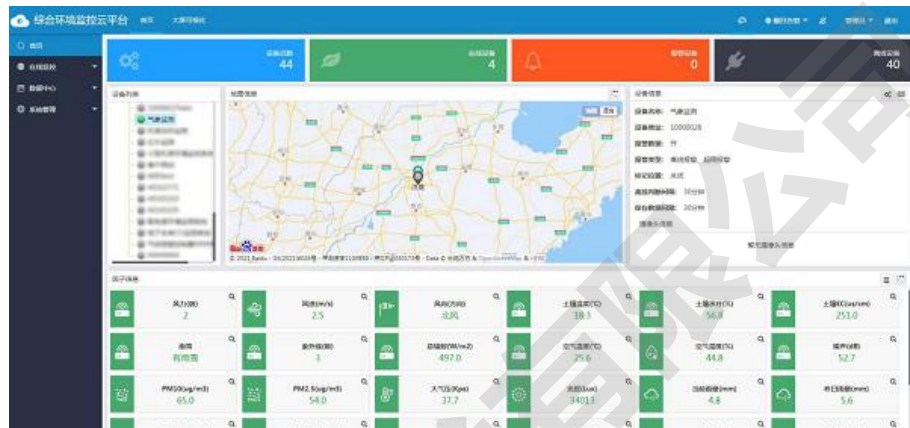
公司云平台免费，界面完全中性，支持多级权限访问、支持客户增添子账号。客户可凭账号随时随地登录，方便的查看自己的设备状态、查询数据记录、下载打印数据等，还可以根据需要选择短信报警、邮件报警等服务，平台稳定可靠，已接入设备数量超过万台。



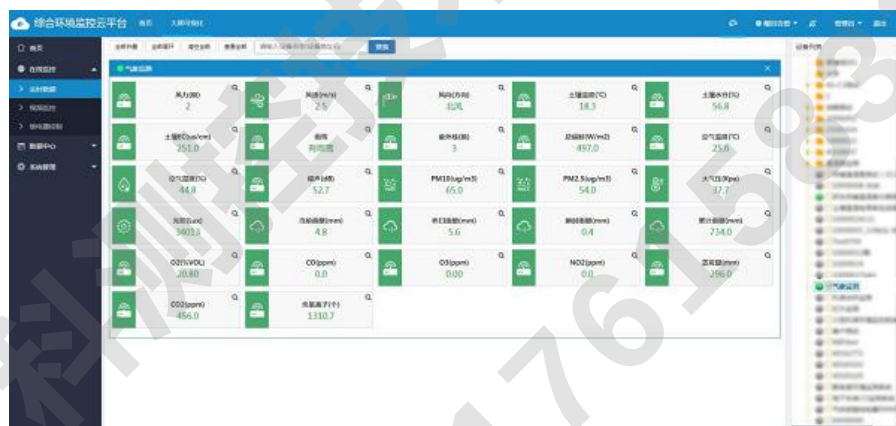
3.2 功能介绍

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。



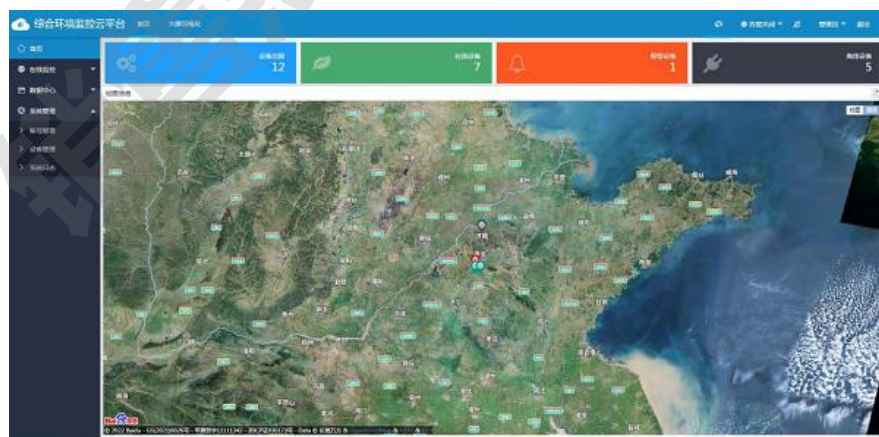
【首页数据展示】



【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。

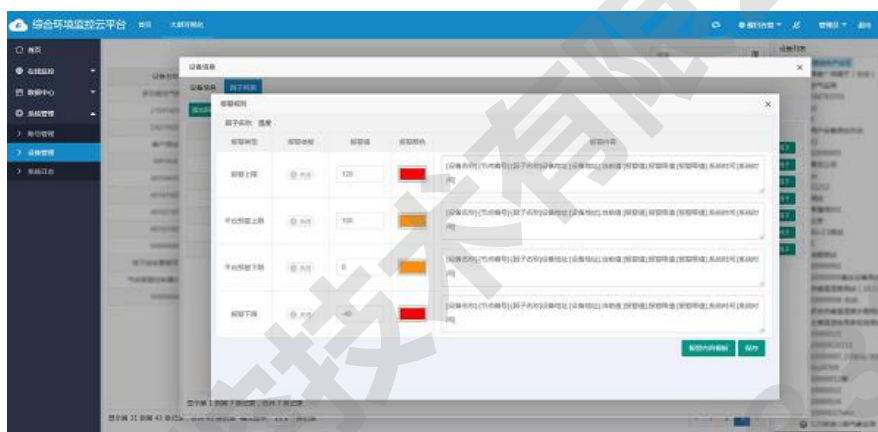


3.2.3 超限告警

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。

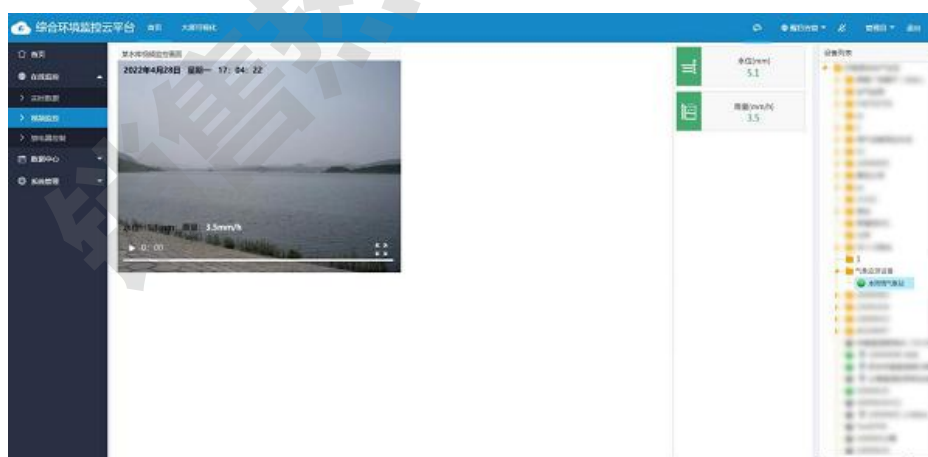
支持所有监测因子报警上限、下限，预警上限、下限设置，支持因子数据异常字体变色，因子告警数据颜色用户可自定义。



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。

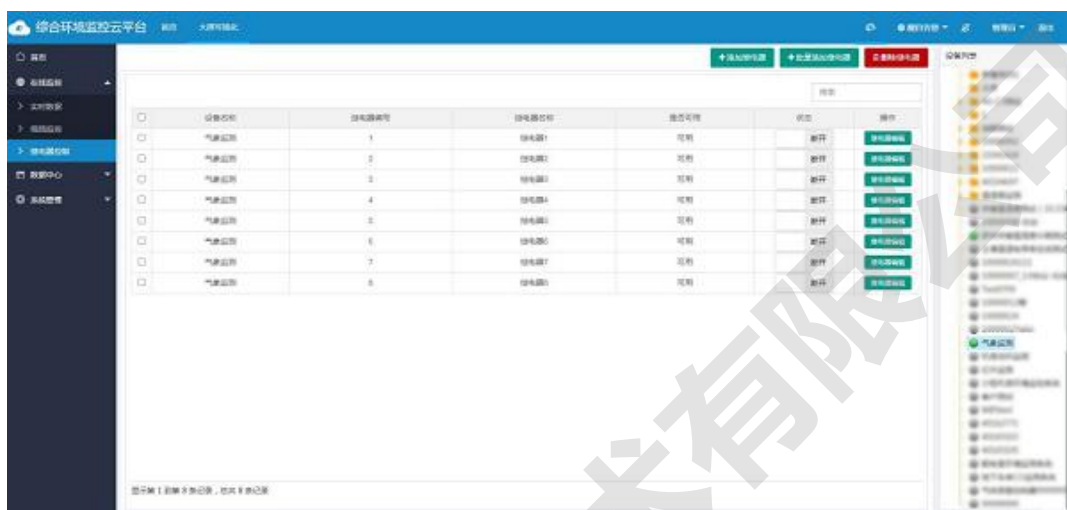
【历史数据列表查看】



【历史数据曲线查看】

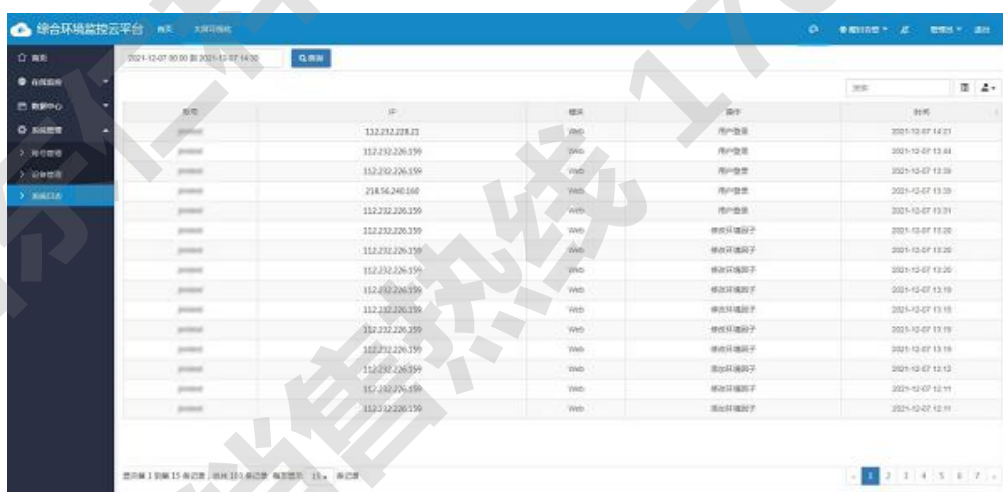
3.2.6 继电器控制

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。



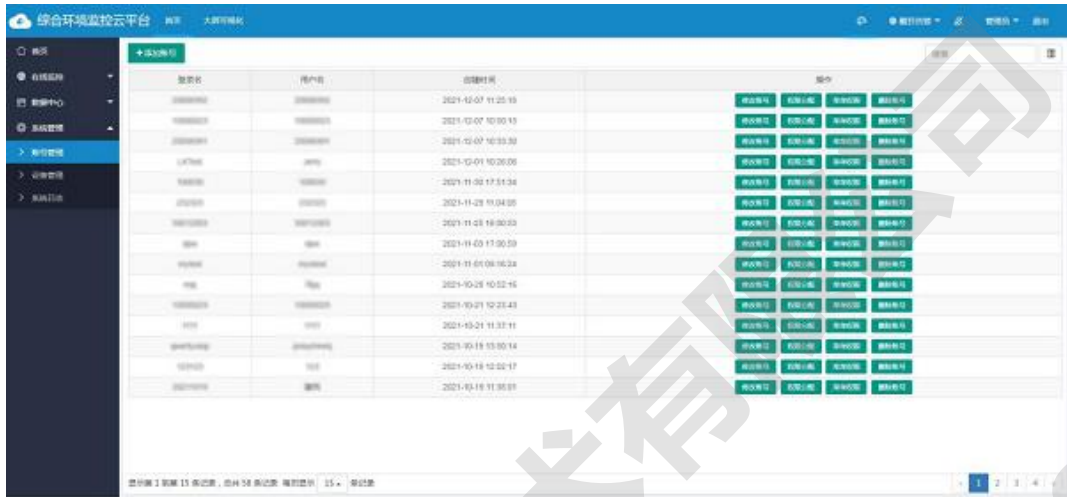
3.2.7 系统管理

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】

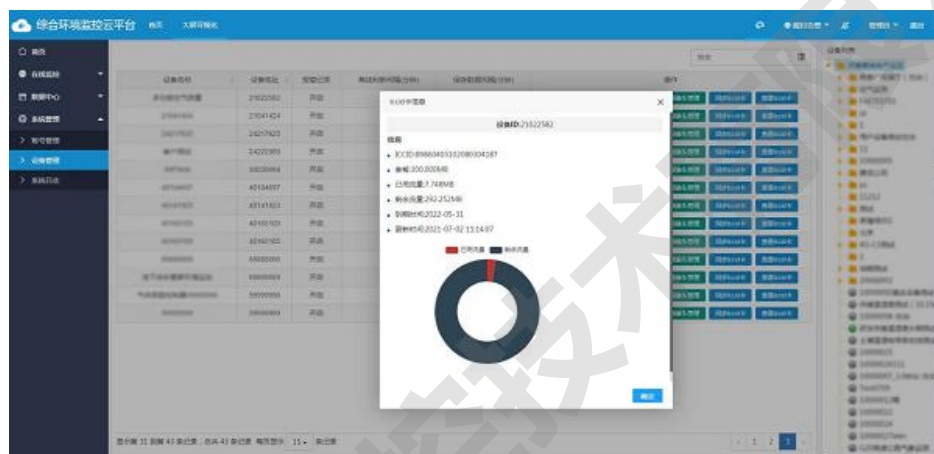
3.2.9 设备管理

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

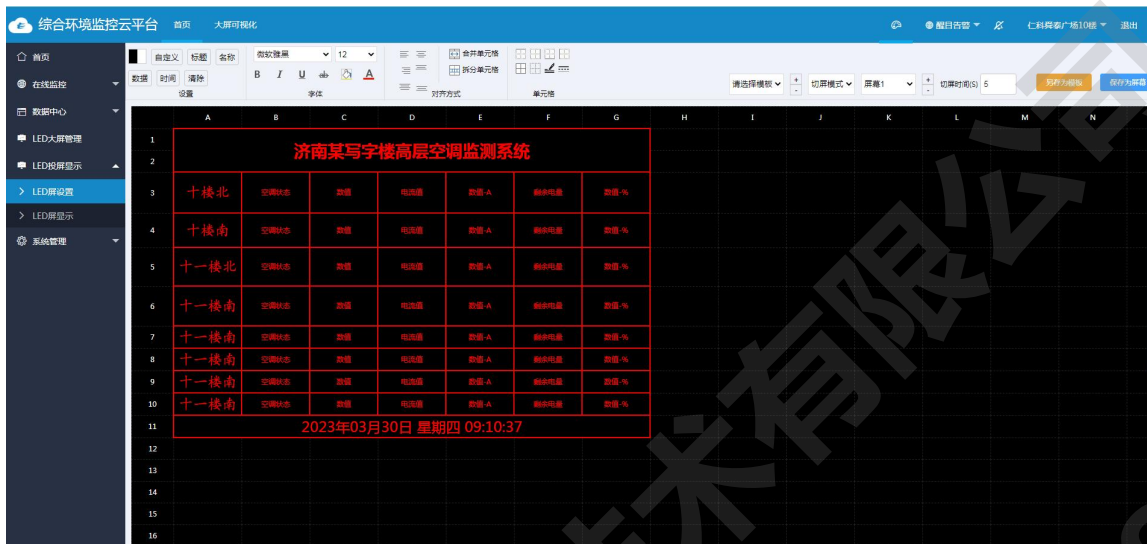
实时获取现场 4G 型物联网设备的卡号，自动分析卡号剩余流量，自动分析，到期时间预警提醒，让项目管理人员及时充值，防止流量卡到期运营商销号造成项目停滞。



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

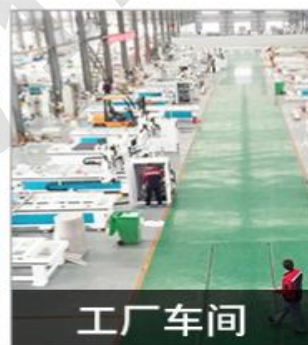
针对小规模应用的用户，云平台提供可配置的“千人千面”界面与私有域名解析的服务，客户只需要投入几十元购买一个域名，备案成功后就能拥有自己的私有登录链接，且登录界面平台名称可根据用户要求更改。

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

