

# 智慧粮库环境监控系统方案

一、系统概述 .....	3
1.1 方案概述 .....	3
1.2 智慧粮库环境监控系统拓扑图 .....	3
二、方案简介 .....	4
2.1 系统组成 .....	4
2.1.1 环境监控主机 .....	4
2.1.1.1 功能特点 .....	4
2.1.1.12 技术参数 .....	4
2.1.2 定位式水浸传感器 .....	4
2.1.2.1 功能特点 .....	4
2.1.2.2 技术参数 .....	4
2.1.3 断电报警器 .....	4
2.1.3.1 功能特点 .....	4
2.1.3.2 技术参数 .....	4
2.1.4 烟雾报警器 .....	4
2.1.4.1 功能特点 .....	4
2.1.4.2 技术参数 .....	4
2.1.5 视频字符叠加器 .....	4
2.1.5.1 功能特点 .....	4
2.1.5.2 技术参数 .....	4
2.1.6 M88工控模块 .....	4

2.1.6.1 功能特点	4
2.1.6.2 技术参数	4
2.1.7 氧气传感器	4
2.1.7.1 功能特点	4
2.1.7.2 技术参数	4
2.1.8 二氧化碳传感器	4
2.1.8.1 功能特点	4
2.1.8.2 技术参数	4
2.1.9 温湿度传感器	4
2.1.9.1 功能特点	4
2.1.9.2 技术参数	4
三、综合环境监测平台	28
3.1 概述	28
3.2 功能介绍	28
3.2.1 数据实时监控	28
3.2.2 实时地图显示	30
3.2.3 超限警告	30
3.2.4 视频监控	31
3.2.5 历史数据查询、导出	31
3.2.6 继电器控制	32
3.2.7 系统管理	33
3.2.8 账号升级	34

3.2.9 设备管理	36
3.2.10 流量卡预警功能	37
3.2.11 大屏可视化	38
3.2.12 移动端APP	38
3.2.13 二次开发	39
3.2.14 千人千面	39
四、案例展示	36

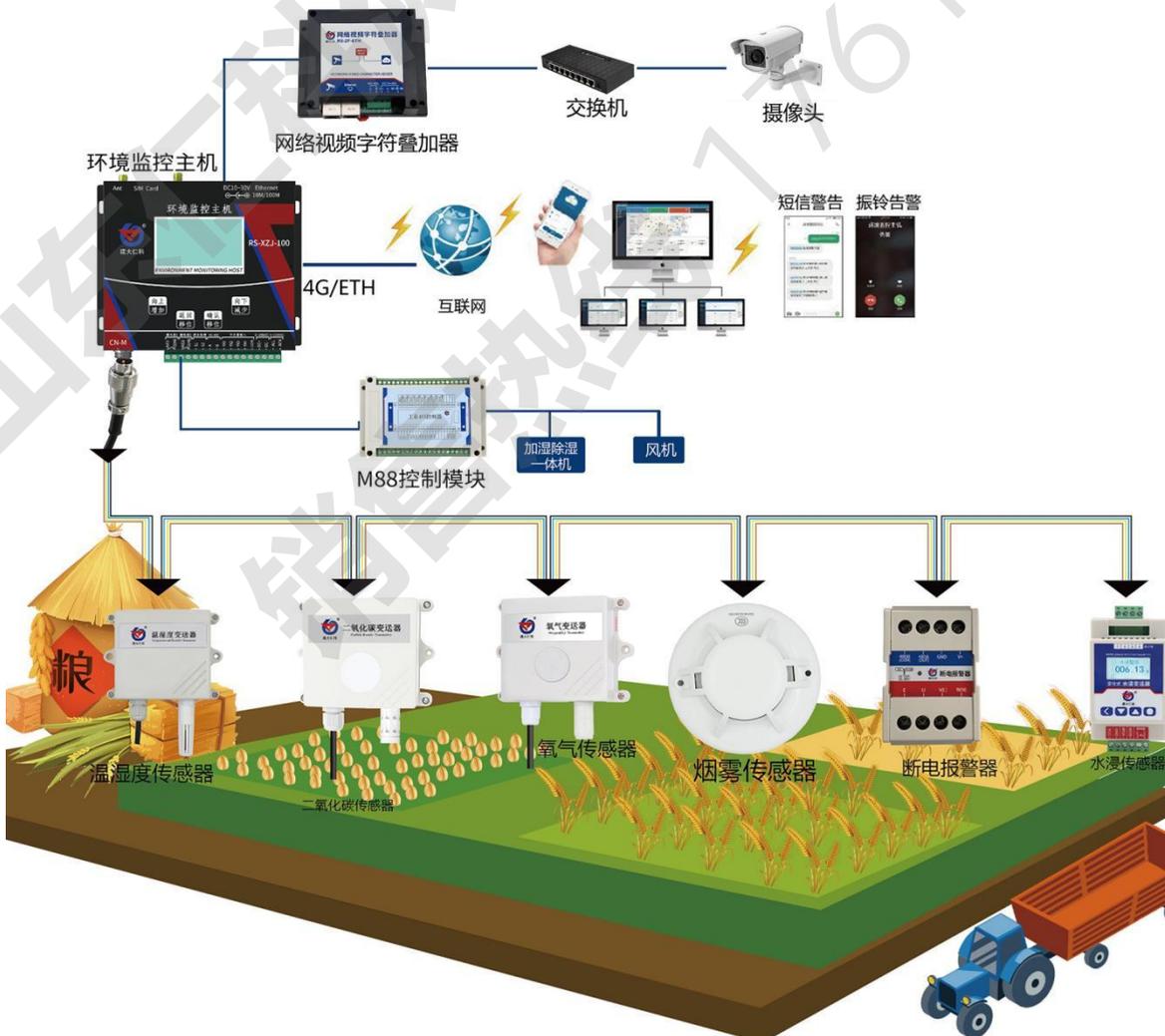
# 一、 系统概述

## 1.1 方案概述

为了保证粮食的安全储存，保障人民群众吃上健康放心的粮食。随着储粮技术的发展及智能化粮库建设,如今的粮库管理已进入机械化、科技化、智能化的管理时代。

针对加强粮仓的智能化环境监测,我司设计了一套由数据采集系统、 视频监控系统、智能控制系统、信号传输系统、中心主控系统组成的智慧粮库环境监控系统。

## 1.2 智慧粮库环境监控系统拓扑图



## 二、 方案简介

### 2.1 系统组成

#### 2.1.1 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同提供的云平台( [www.0531yun.cn](http://www.0531yun.cn)或 [iot.0531yun.cn](http://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 有线等任一式上传数据,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,面友好易操作,同时该主机能够外接1台大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。



### 2.1.1.1 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。

### 2.1.1.2 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±0.1V，输入阻抗≥ 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≤ 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	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

### 2.1.2 定位式水浸传感器

定位式水浸变送器RS-SJ-DW-N01R01-1可直观的查看漏水位置,采用12864高清LCD液晶显示屏,产品即可作为独立运行的单元,也可与其他采集主机联网使用。



### 2.1.2.1 功能特点

- 产品采用标准 ModBus-RTU 通信方式，最远可支持 2000 米通信。
- 报警方式：继电器、声音报警、RS485 方式报警、LCD 屏幕显示报警
- LCD 屏采用 128\*64 高清显示液晶屏，可直观查看漏水位置。
- 设备传感器检测线缆长度最短为5米，线缆最长可扩展至200米。

### 2.1.2.2 技术参数

供电电压	10-30V DC
功率	0.35W
定位显示	LCD 屏显示
精确度	± (漏水绳长度的 0.5%+0.5m)
继电器带载能力	250V 10A

串行接口	标准 ModBus-RTU 通信
工作环境	-30~60°C, 10~95%RH (非结露)
储存环境	20~50°C, 10~95%RH (非结露)
安装方式	35 导轨安装

### 2.1.3 断电报警器

该报警器能够进行单相电断电检测，三相三线、三相四线断电及缺相检测。报警信号可选485输出，亦可选开关量干接点输出。



#### 2.1.3.1 功能特点

采用我公司专利技术，可兼容检测单相AC220V、三相三相制、三相四线制AC380V，内部算法自动识别外部电网。

#### 2.1.3.2 技术参数

供电	DC10-30V
----	----------

最大功耗	继电器输出	1.2W
	RS485输出	0.4W
检测电压	单相	
	三相三线制	
	三相四线制	
变送器电路工作温度	-20°C~+60°C, 0%RH~95%RH (非结露)	
输出信号	继电器输出	常开触点
	RS485输出	RS485(ModBus协议)

#### 2.1.4 烟雾传感器

传感器采用光电感烟器件及优良的生产工艺，工作稳定，外形美观，安装简单，无需调试。



##### 2.1.4.1 功能特点

- 吸顶安装
- 防拆盒盖
- 采用微处理器

■ 全方位 360°探测 ■ 可调节报警延时

■ 采用贴片技术，抗 EMI、RFI 干扰

#### 2.1.4.2 技术参数

供电电源	10~30V DC
静态功耗	0.12W
报警功耗	0.7W
报警声响	≥80dB
信号输出	RS485
通信协议	ModBus-RTU
烟雾灵敏度	1.06±0.26%FT
符合标准	GB4715-2005
工作环境	-10°C~50°C, ≤95% (非结露)

#### 2.1.5 视频字符叠加器

视网络视频字符叠加器RS ZF-ETH是我同专为市面通用标准ModBus-RTU通讯模式485设备研发的一款适用于高清网络摄像机的设备。 户可根据实际需求将此产品连接485设备,简单配置叠加器后,高清网络摄像机视频画面上会叠加显示相应字符信息。

设备采用标准ModBus- RTU通信模式,匹配市面所有标准ModBus- RTU设备,可用于传感器叠加字符信息机房监控、智能农业、气象监测等场所。RS-ZF-ETH 字符叠加器可同时支持多台摄像机的叠加使用。台字符叠加器最多可同时支持4台摄像机处理、16 台标准ModBus-RTU通讯模式485设备。配置软件简单方便,支持多种数据类型设置,寄存器地址可偏移读取。摄像头底层协议对接,不影响原有视频信号,加信息位置可调节。设备外形小巧美观,占用空间小,安装方式简单便捷。



### 2.1.5.1 功能特点

- 产品采用标准ModBus-RTU通信,匹配所有标准ModBus-RTU通信设备
- 产品可同时处理多台摄像机字符信息,最多可同时支持4台摄像机叠加
- 产品可接入多台485设备,最多可接入16台 485 设备
- 独立软件配置,功能强大,界面简洁,操作简单
- 摄像头底层协议对接,不影响原有视频信号
- 字符显示位置全显示屏可调

- 支持任意中文、英文、标点显示，（显示数量与摄像头有关）
- 摄像头实时显示监视现场的数据变化
- 支持DC10~30V宽电压输入

## 不干扰视频源信号

摄像头底层协议对接，字符显示位置可调



## 网线连接·通讯便捷

双网口设计无需额外布线，不修改原有监控结构



## 智能化监控 方便监管

设备可将您需要的信息叠加到视频画面中  
实现数据与视频信号同步输出、同步显示效果



## 独立软件配置

可同时挂接16台RS485输出设备



### 2.1.5.2 技术参数

供电电源	10~30V DC
功耗	1.5W (DC12V)
输入信号	485 (ModBus-RTU)
输出信号	RJ45网口
工作温度	-20°C~+50°C
工作湿度	0%RH~90%RH

数据更新时间	3s
供电范围	DC10~30V
波特率	2400~115200bps
适用摄像头	海康、宇视、大华、中维世纪网络摄像头所有型号（其他摄像头需定制）

## 2.1.6 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。



### 2.1.6.1 功能特点

- 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。

### 2.1.6.2 技术参数

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

### 2.1.7 氧气传感器

氧气变送器RS-02\*-\*-\*-\* 25Vo|采用进口一线大品牌电化学氧气传感器,具有反应迅速灵敏、抗干扰能力强的特点 ,经过我司独有的补偿算法、鍛标准气体标定,具有寿命、高精度、重复性和高稳定性的特点。适用于仓库、车间、 化工厂、大棚养殖场、密闭生活场所等需要实时监测氧气浓度的场合。设备采用485 信号输出,标准ModBus- RTU通信协议、ModBus 地址可设置,波特率可更改,通信距离最远2000米。



### 2.1.7.1 功能特点

- 采用进口一线大品牌电化学传感器，稳定耐用。
- 量程 0-30%VOL,其他量程亦可定做。
- 测量精度高，可达 $\pm 2\%FS$  以内,重复性可达 1%以内。
- 485 通信接口标准 ModBus-RTU 通信协议，地址、波特率可设置，通信距离最远 2000 米。
- 可选配高品质 OLED 显示屏，现场可直接查看数值，夜晚亦可清晰显示。
- 现场供电采用 10~30V 直流宽压供电，可适应现场多种直流电源。
- 产品采用壁挂式防水壳，安装方便，防护等级高可应用于恶劣的现场环境。

### 2.1.7.2 技术参数

供电电源	10~30V DC
输出信号	485
功耗	0.12W
温度测量范围	-40°C~+80°C
温度精度	±0.5°C (25°C)
湿度测量范围	0~100%RH
湿度精度	±3%RH (60%RH,25°C)
工作温度	-20~50°C
工作湿度	5~95%RH 无冷凝
压力范围	90~110kPa
稳定性	≤5%信号值/年
响应时间	≤10s
预热时间	≥5min

零点漂移 (-20~40°C)	±0.3%VOL
重复性	≤1%
使用寿命	≥24个月
量程	0~30%VOL
精度	±2%FS
分辨率	0.1%VOL

### 2.1.8 二氧化碳传感器

二氧化碳变送器RS C02\*-\*。2该变送器采用新型红外检定技术进行CO2浓度测量,反应迅速灵敏,避免了传统电化学传感器的寿命及长时间漂移问题,广泛适用于农业大棚,花卉培养、食用菌种植等需要CO2及温湿度监测的场合。设备10 30V宽压供电,外壳防护等级高,能适应现场各种恶劣条件。



### 2.1.8.1 功能特点

- 新型红外检定技术进行CO<sub>2</sub>浓度测量，准确度高，漂移小，寿命长
- 测量范围宽，默认0-5000ppm（默认），自带温度补偿，受温度影响小。
- 485 通信，标准ModBus-RTU通信协议，通信地址及波特率可设，最远通信距离2000 米
- 产品采用壁挂式防水壳，安装方便，防护等级高。

#### 防水壳设计-无惧凝露

产品采用壁挂式防水壳，安装方便，防护等级高

#### 防水透气膜

设备采用高分子防水材料，既能过滤掉环境中的湿气，还能保证气体正常流通，进一步保证了设备测量的精准性

#### 温度自动补偿

自带温度补偿，受温度影响小

#### NDIR红外检测原理

精度高 满足各种工况需求



采用NDIR红外检测原理，重复性好，精度更高，漂移更小，寿命更长

### 2.1.8.2 技术参数

供电电源	10~30V DC (平均电流<85mA)	
功耗	0.3W (24VDC)	
CO2测量	测量范围	0~5000ppm (默认) 可选: 0~2000ppm 0~10000ppm
	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)
工作环境	-10~+50°C、0-95%RH(无凝结) 485型: -20°C~+60°C, 0%RH~95%RH 非结露	
系统预热时间	2min(可用)、10min(最大精度)	
响应时间	90%阶跃变化时一般小于90s	
稳定性	<2%F·S	
非线性	<1%F·S	
数据更新时间	2s	
分辨率	1 ppm	
输出信号	485、4~20mA、0~5V、0~10V、WIFI、4G、LoRa	

### 2.1.9 温湿度传感器

温湿度传感器RS-WS-N01-2-\*为壁挂高防护等级外壳,防护等级IP65,防雨雪且透气性好。电路采用美国进口工业级微处理器芯片、进口高精度温度传感器,确保产品优异的可靠性、高精度和互换性。本产品采用颗粒烧结探头护套,探头与壳体直接相连外观美观大方。输出信号类型分为RS485,最远可通信2000米,标准的ModBus协议,持二次开发。



### 2.1.9.1 功能特点

采用瑞士进口的测量单元，测量精准。采用专用的 485 电路，通信稳定。10~30V 宽电压范围供电，规格齐全，安装方便。

#### 测量精准 瑞士进口

采用瑞士进口传感器，已通过省级机构计量校准



### 2.1.9.2 技术参数

直流供电（默认）	10~30V DC	
最大功耗	RS485输出	0.1W (DC24V)
A准精度	湿度	±2%RH((60%RH,25°C)
	温度	±0.4°C (25°C)
B准精度 (默认)	湿度	±3%RH(60%RH,25°C)
	温度	±0.5°C (25°C)
信号输出	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）	
协议帧格式	无校验，8位数据位，1位停止位（N，8，1）	
温度量程	-40°C~+120°C，-40°C~+80°C(默认)	
湿度量程	0%RH~100%RH	
变送器电路工作温湿度	-40°C~+60°C，0~95%RH（非结露）	
长期稳定性	湿度	≤1%RH/y
	温度	≤0.1°C/y
响应时间	湿度	≤8s(1m/s风速)
	温度	≤25s(1m/s风速)

## 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。

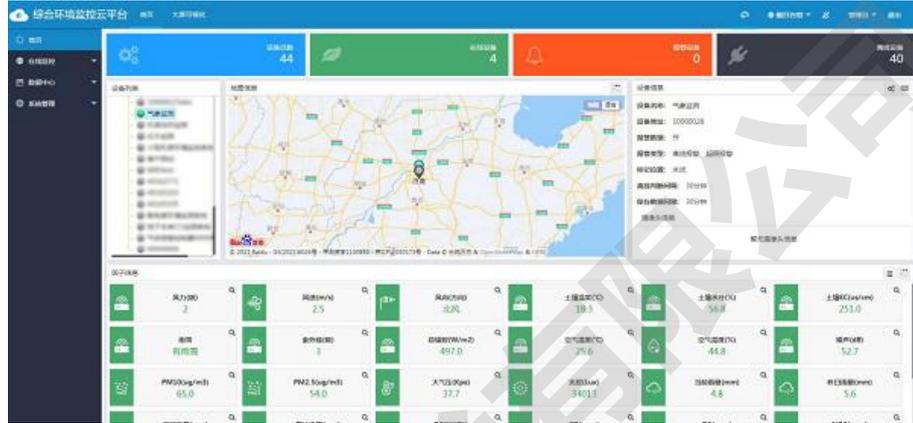
公司云平台免费，界面完全中性，支持多级权限访问、支持客户增添子账号。客户可凭账号随时随地登录，方便的查看自己的设备状态、查询数据记录、下载打印数据等，还可以根据需要选择短信报警、邮件报警等服务，平台稳定可靠，已接入设备数量超过万台。



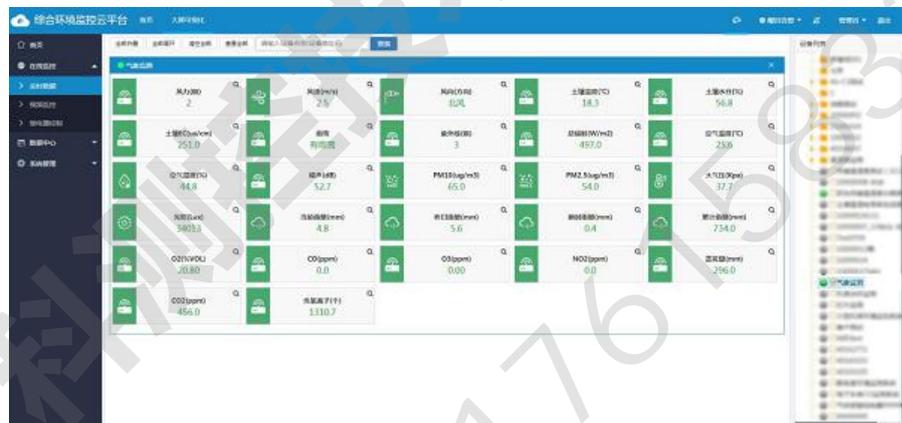
### 3.2 功能介绍

#### 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。



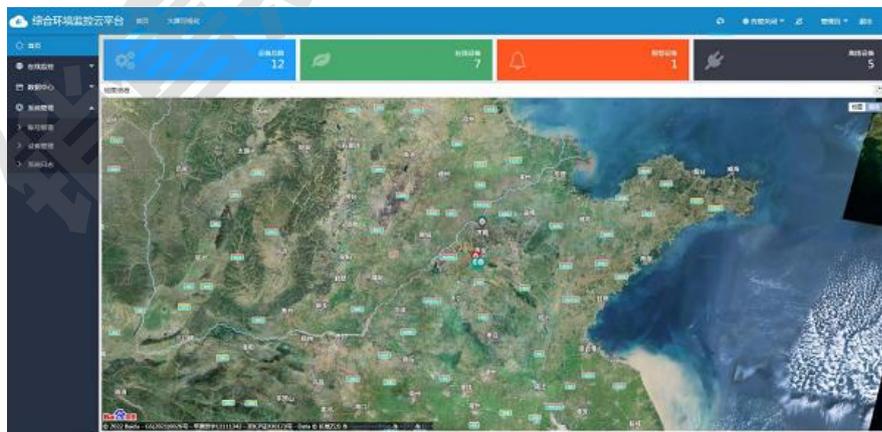
【首页数据展示】



【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。

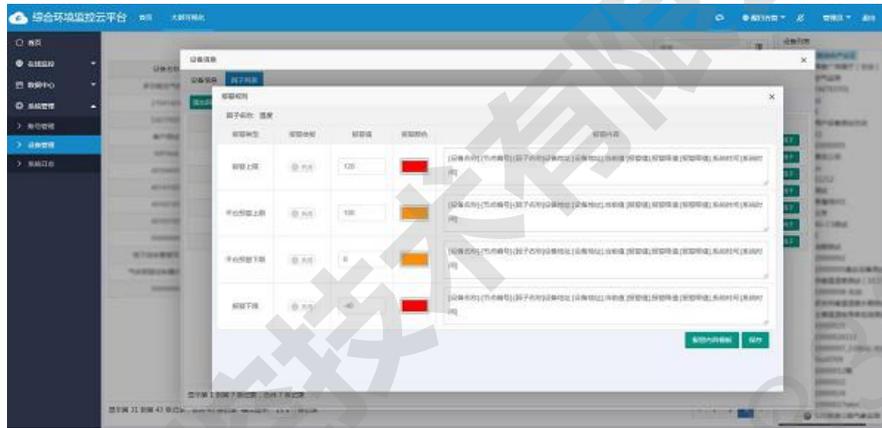


### 3.2.3 超限告警

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。

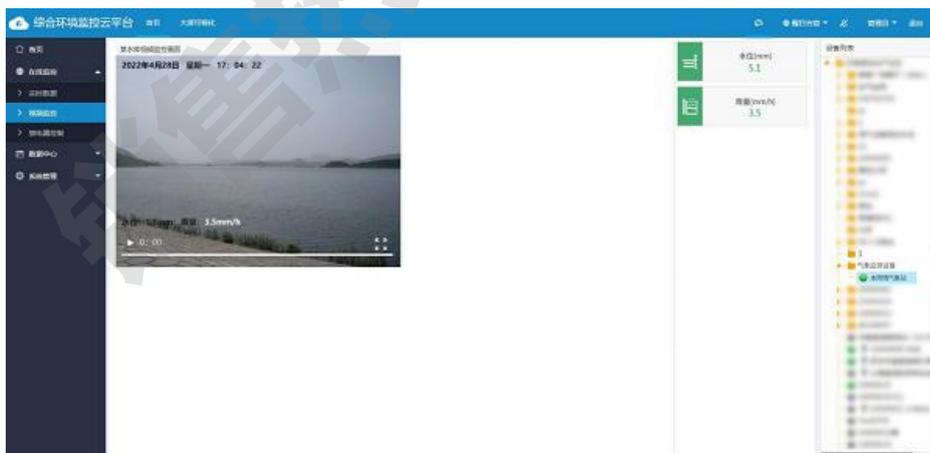
支持所有监测因子报警上限、下限，预警上限、下限设置，支持因子数据异常字体变色，因子告警数据颜色用户可自定义。



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

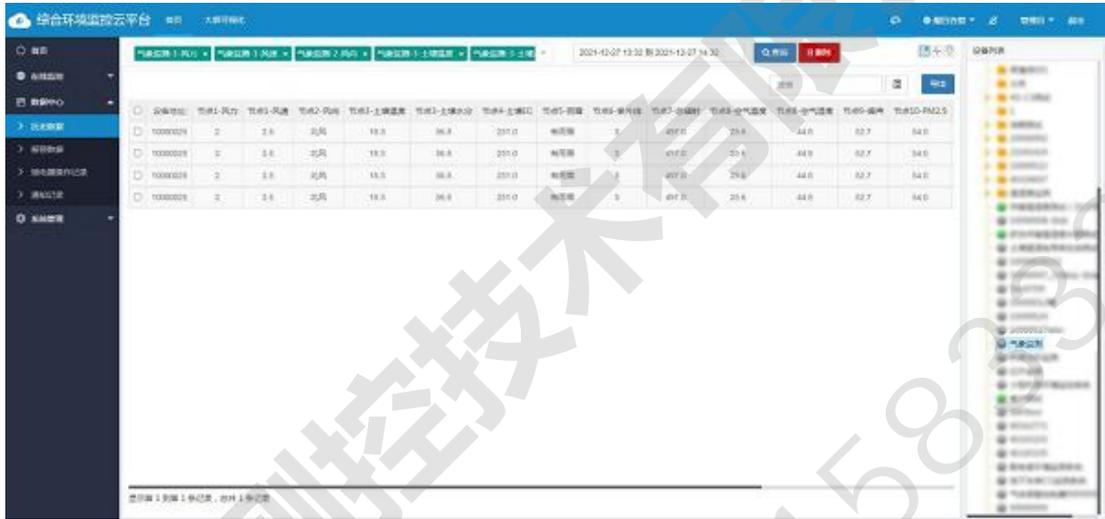
全面性的监管，实现水雨情监测站周边环境画面联网呈现，支持在现场安装摄像头及传感器，传感器监测到的数据通过视频字符叠加器可叠加在监控画面上，其界面显示全部信息，避免反复切换，实现远程监控。



### 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。



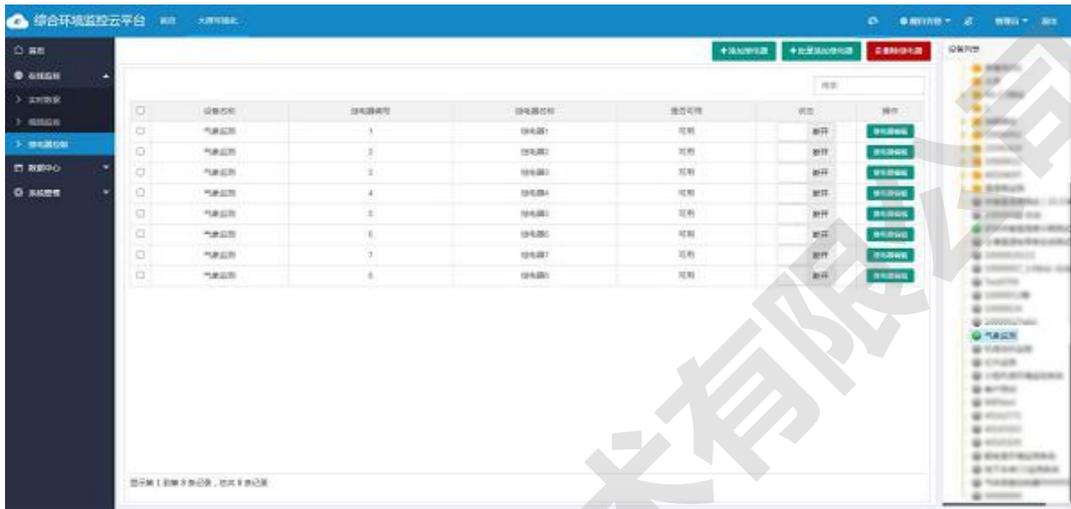
【历史数据列表查看】



【历史数据曲线查看】

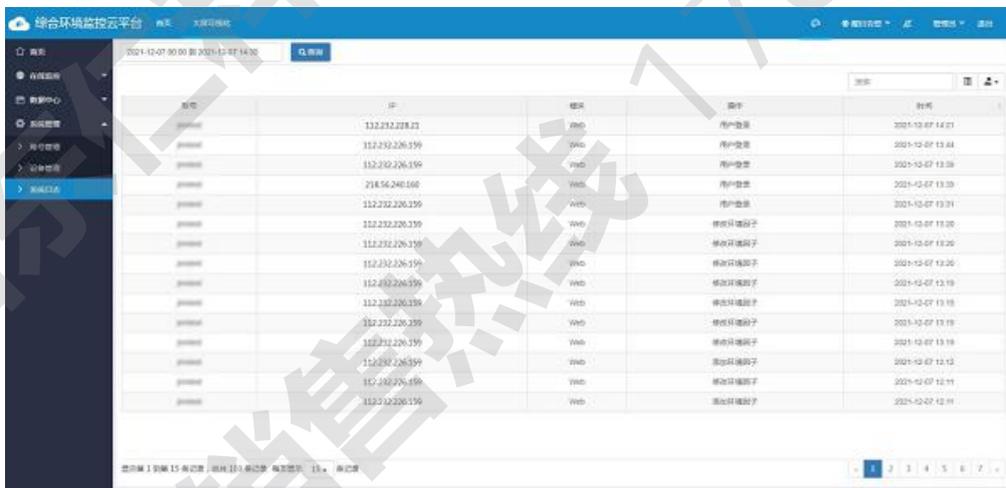
### 3.2.6 继电器控制

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。



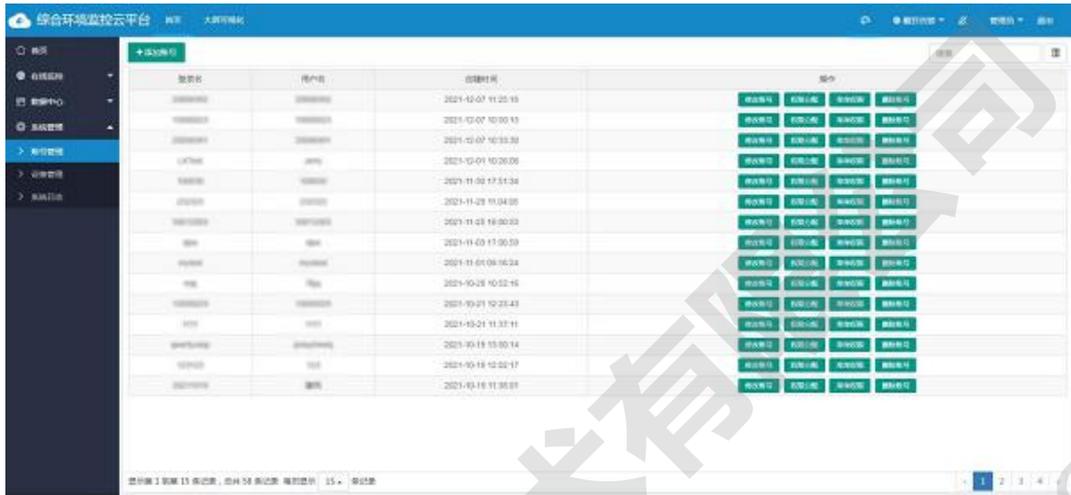
### 3.2.7 系统管理

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。



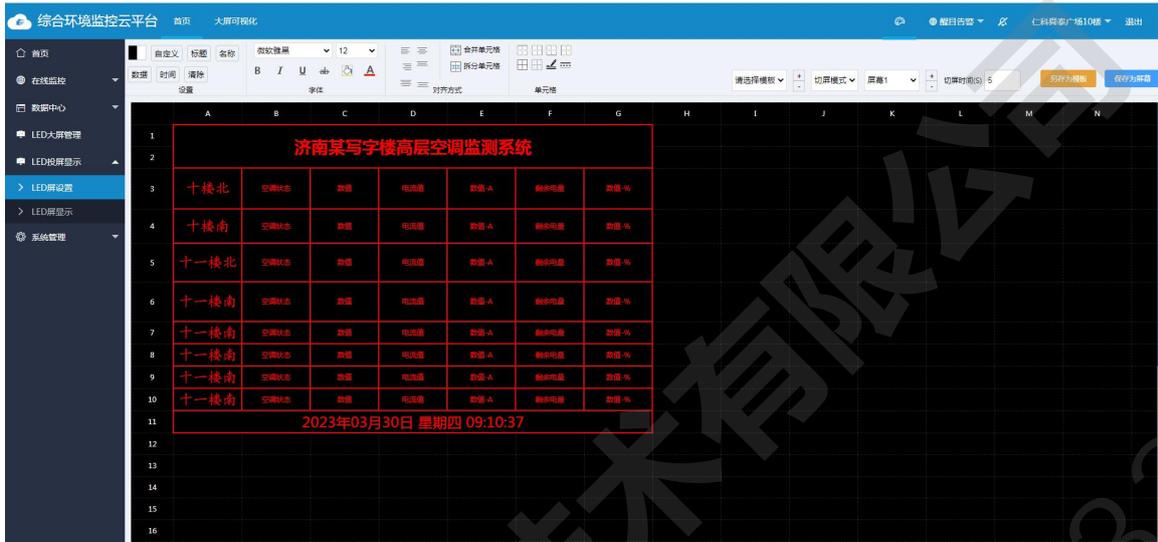
【账号管理】

### 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。





### 3.2.12 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](http://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