

医用冰箱超低温环境监测方案

一、方案概述	3
1.1 项目背景	3
1.2 相关规定	3
1.3 系统主要功能	3
1.4 设计依据	3
二、方案简介	4
2.1 项目简介	4
2.2 医用冰箱超低温环境监测拓扑图	4
三、方案介绍	4
3.1 LORA网关	4
3.1.1 技术参数	4
3.1.2 功能特点	4
3.2 LORA单温度变送记录仪	4
3.2.1 技术参数	4
3.2.2 功能特点	4
3.3 LORA温湿度变送记录仪	4
3.3.1 技术参数	4
3.3.2 功能特点	4
3.4 LORA温度采集器	4
3.4.1 技术参数	4
3.4.2 功能特点	4

四、软件平台	15
4.1 概述	16
4.2 功能介绍	17
4.2.1 数据实时监控	18
4.2.2 超限告警	19
4.2.3 视频监控	20
4.2.4 历史数据查询、导出	21
4.2.5 继电器控制	22
4.2.6 系统管理	23
4.2.7 账号分级	24
4.2.8 设备管理	25
4.2.9 流量卡预警功能	26
4.2.10 大屏可视化	27
4.2.11 移动端APP	28
4.2.12 二次开发	29
4.2.13 千人千面	30
五、案例展示	24

一、 方案概述

1.1 项目背景

药品可以预防和治疗人的疾病，药品的安全直接关系到人们的身体健康。药物在长期存放和冷链运输过程中，会受到温度、湿度等环境因素影响，产生复杂的物理、化学变化。一旦给病人服用有问题的药品，那么后果就会非常的严重。

医用冰箱安全管理是确保冷藏药物质量的保证,不管是等级医院检查标准还是优质护理检查标准，对医用冰箱管理的要求越来越精细化。目前国内疾控中心多数使用温度计对冰箱(包括普通冰箱、冰衬冰箱、低温冰箱)进行温度监测，温度计监测费时费力，并且容易疏忽，继而造成不必要的损失。

1.2 相关规定

根据国家规定疾病预防机构除了要遵守《药品经营质量管理规范》，规范中指出疾控中心要用温湿度监测设备对所用冰箱/冰柜/冷库等设备进行温度监测和记录；而且，设备应分别放置在普通冰箱冷藏室及冷冻室的中间，冰衬冰箱的底部及接近箱盖处，低温冰箱的中间位置，进行24h实时温度监测记录。

GSP药品经营质量管理规范：

冷库温度应达到 2~10℃；阴凉库温度不超过 20℃；

常温库温度为 0~30℃；各库房相对湿度应保持在 45~75%之间；

储存药品相对湿度为35%—75%。

1.3 系统主要功能

- ①实时监测冰箱（冷库）内温湿度数值；
- ②温湿度数值超标有多种报警方式可选：现场声光报警、短-信（电话）报警、平台软件报警；
- ③平台软件实时记录各冰箱（冷库）的温湿度数值；
- ④平台软件支持曲线分析、报表统计、报表打印的功能；
- ⑤支持大尺寸LED显示屏实时显示冰箱（冷库）内的各点温湿度。（选配）

1.4 设计依据

药品监督部门颁布的新版《药品经营质量管理规范》

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-92。

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168-92。

《建筑物防雷设计规范》GB50057。

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343。

空气质量自动监测技术规范(HJ/T 193-2005 2006-01-01实施)

二、 方案简介

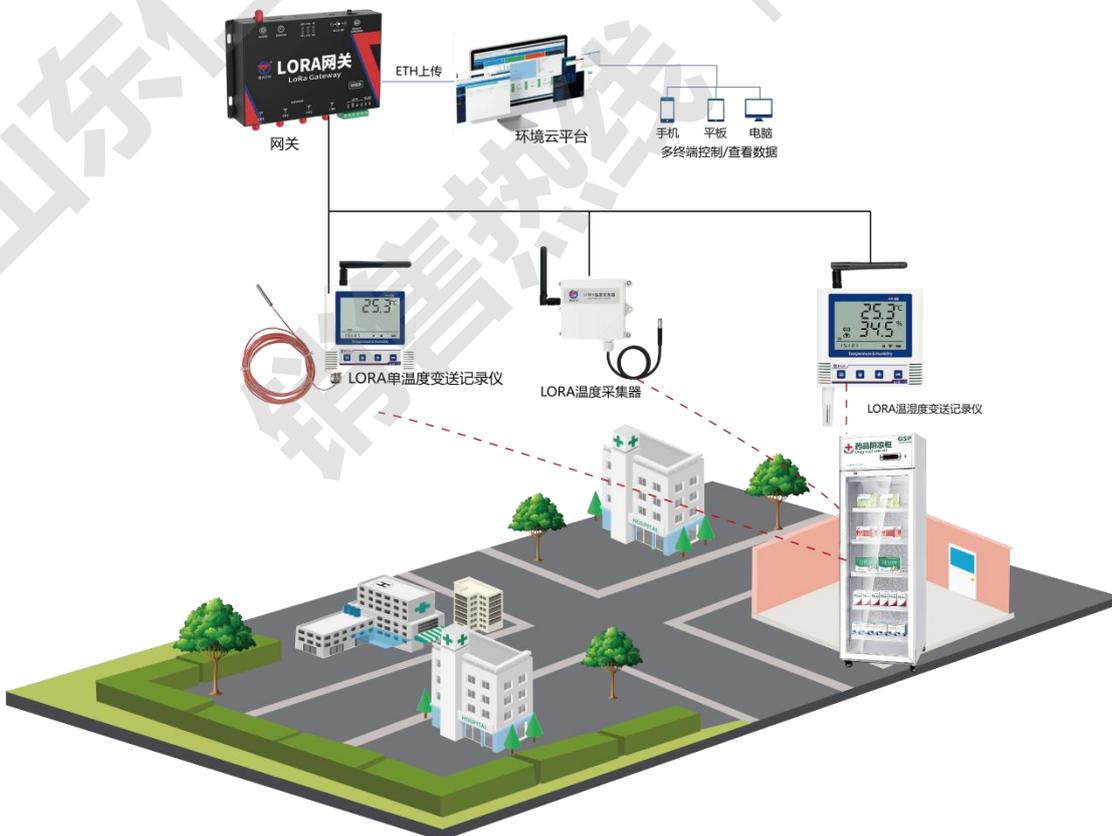
2.1 项目简介

药品的养护需要运用现代科学技术与方法，为此我司根据药房的实际情况设计出一套专门应用于药店药品温湿度监测的解决方案，该方案由低功耗4G温湿度变送器和RS-RJ-K平台/环境监控云平台组成。

该方案通过温湿度的自动监测技术实现对冰箱的温度进行检测、报警、记录和数据存储、查询；达到对冰箱的集中控制，实现冰箱温度的实时在线监管，并分级给科室的工作人员观察每个科室冰箱的温湿度数据。

该方案可用于监测医院、药企和保障疾控中心的冰箱、冰柜温度，保证药品、疫苗、血液、检测样本等存储安全。

2.2 医用冰箱超低温环境监测拓扑图



三、 方案介绍

3.1 LORA网关

LORA网关是我司为了解决农业大田、果园、药园、公园、园林此类具有供电难度大，面积广袤，布线成本高，维护成本高等特点的使用环境而推出的产品。



3.1.1 功能特点

- 与我公司LORA无线控制器搭配，可实现2s内开关阀门的控制响应。
- 采用LoRa扩频通信技术，多信道通信，增强链路通讯稳定性，增加穿透及传输能力。
- 同时接我公司32路LORA测点（具体测点型号可查看附录2）及32路LORA无线控制器。
- 通信过程采用特有加密技术确保不被监听，确保控制可靠，杜绝误动作。
- 直流10~30V宽电压供电，也支持现场可采用电源适配器供电或太阳能供电系统供电

3.1.2 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，仅ETH版
	4G	通过4G方式上传数据，仅4G版
	LORA	LoRa扩频通信
	RS-485接口	预留接口
供电范围	DC 10~30V	直流宽电压供电
设备配置	NFC	可使用中性手机APP“碰一碰NFC配置”配置网关参数
功耗	1W	

3.2 LORA单温度变送记录仪

RS-WD-LORA-*-6C系列产品是一款大屏液晶显示LoRa扩频通信的温度测点。产品采用LoRa扩频通信技术，通信距离远，视距可达3000m，穿透能力强，可穿透3~4堵混凝土墙，独有的跳频技术，通信抗干扰能力强。



3.2.1 功能特点

- 具大屏液晶显示，壁挂式安装，可现场粘贴到墙壁或冰箱外壁
- 超低温最低可测量-200℃，超高温可最高可达 300℃。 ●
- LoRa 无线传输，现场施工免布通信线。 ●
- -6C 续航时间可达 8 个月，-6CN 具有更快的数据上传频率。 ●
- 通信距离可达视距 3000 米或穿透 4 堵墙。 ●
- 可通过液晶按键进行温度上下限及校准值设定。 ●
- 内置蜂鸣器报警，及报警指示 LED 可实现就地声光报警。 ●
- 设备内置存储器（需带存储功能），温度数据实时记录，最大可记录 65535 组

3.2.2 技术参数

供电	5V外接电源或内置电池	
功率	0.003W (内置电池供电时)	
精度	A精准度	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ (5%RH~95%RH,25 $^{\circ}\text{C}$)
	B精准度	$\pm 0.7^{\circ}\text{C}$ (5%RH~95%RH,25 $^{\circ}\text{C}$)
温度测量量程	超低温探头 (5L)	-100~+200 $^{\circ}\text{C}$
	超高温探头 (5H)	0~300 $^{\circ}\text{C}$
	超宽低温探头 (5WL)	-200~+200 $^{\circ}\text{C}$
变送器电路工作 温度	-20 $^{\circ}\text{C}$ ~+60 $^{\circ}\text{C}$, 0%RH~80%RH	
温度显示分辨率	0.1 $^{\circ}\text{C}$	
温度刷新时间	2s (外部电源供电) 120s (电池供电时典型值)	
长期稳定性	$\leq 0.1^{\circ}\text{C}/\text{y}$	

响应时间	≤5s(1m/s风速)	
输出信号	LoRa扩频通信	
传输距离	室内	可穿3~4堵混凝土墙
	室外	视距大于3000m
报警功能	内置蜂鸣器	
电池工作时间	一次充电连续工作≥8个月	

3.3 LORA温湿度变送记录仪

RS-WS-DC-6C系列产品是一款大屏液晶显示无线通信温湿度测点。



3.3.1 功能特点

- 大屏液晶显示，壁挂式安装，可现场粘贴到墙壁或冰箱外壁。
- LoRa 无线扩频通信，现场施工免布通信线。
- 通信距离可达视距 3000 米或穿透 4 堵墙。
- -6C 续航时间可达 8 个月，-6CN 具有更快的数据上传频率。
- 可通过液晶按键进行上下限及校准值设定。
- 内置蜂鸣器报警，及报警指示 LED 可实现就地声光报警。
- 外延探头型探头线最长可达 30 米且多种探头应用于不同场合可选。
- 设备内置存储器，温湿度数据实时记录，最大可记录 65535 组

3.3.2 技术参数

供电	5V外接电源或内置电池	
功率	0.003W (内置电池供电时)	
配置	NFC配置, 提供中性NFC配置软件	
A准精度	湿度	$\pm 2\%RH(60\%RH, 25^{\circ}C)$
	温度	$\pm 0.4^{\circ}C (25^{\circ}C)$
B准精度 (默认)	湿度	$\pm 3\%RH(60\%RH, 25^{\circ}C)$
	温度	$\pm 0.5^{\circ}C (25^{\circ}C)$
变送器电路工作温湿 度	$-20^{\circ}C \sim +60^{\circ}C, 0\%RH \sim 80\%RH$	
探头工作温度	$-40^{\circ}C \sim +80^{\circ}C$	
探头工作湿度	0~100%RH	
温度显示分辨率	0.1 $^{\circ}C$	
湿度显示分辨率	0.1%RH	

温湿度刷新时间	1s	
长期稳定性	湿度	$\leq 1\%RH/y$
	温度	$\leq 0.1^{\circ}C/y$
响应时间	温度	$\leq 25s(1m/s\text{风速})$
	湿度	$\leq 8s(1m/s\text{风速})$
输出信号	LoRa扩频通信	
传输距离	室内	可穿3~4堵混凝土墙
	室外	视距大于3000m
报警功能	内置蜂鸣器	
电池工作时间	≥ 6 个月	

3.4 LORA温度采集器

RS-WD-LORA-2是一款低功耗LORA温度采集器。



3.4.1 功能特点

- 采用高灵敏度感温元件，传感器具有测量精度高，抗干扰能力强。
- 采用LoRa扩频通信技术，传输距离远，抗干扰能力强，功耗低。
- 连接LORA网关后可通过我公司农业四情平台远程监测实时数据。
- 可对自身的电量，信号，实时数据进行实时监测并通过LoRa无线通信方式上

3.4.2 技术参数

供电	内置电池（3.6V锂亚电池）
续航时间	19000mAh锂亚电池，5min上传一次数据可连续使用3年
变送器电路工作温度	-40°C~+60°C，0%RH~80%RH
A精准度	± 0.4°C（25°C）
B精准度（默认）	± 0.5°C（25°C）

探头工作温度	-40°C~+80°C	
探头工作湿度	0~100%RH	
长期稳定性	温度	≤ 0.1°C/y
温度显示分辨率	0.1°C	
温度刷新时间	1s	
输出信号	LoRa无线信号	
传输距离	室内市区	可穿3-4堵混凝土墙
	室外	视距3000m

四、综合环境监控云平台

4.1 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。

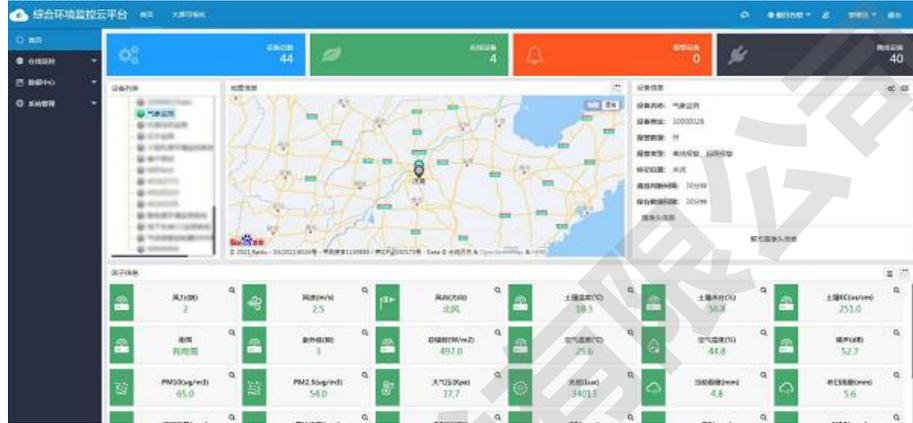
公司云平台免费，界面完全中性，支持多级权限访问、支持客户增添子账号。客户可凭账号随时随地登录，方便的查看自己的设备状态、查询数据记录、下载打印数据等，还可以根据需要选择短信报警、邮件报警等服务，平台稳定可靠，已接入设备数量超过万台。



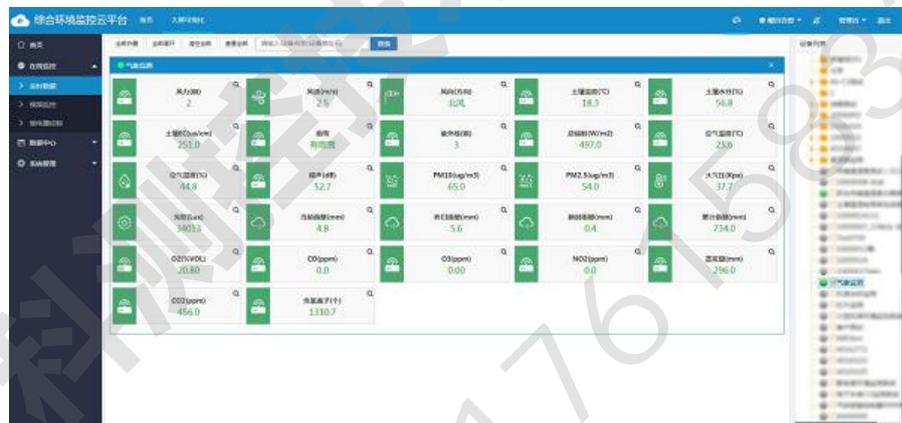
4.2 功能介绍

4.2.1 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。



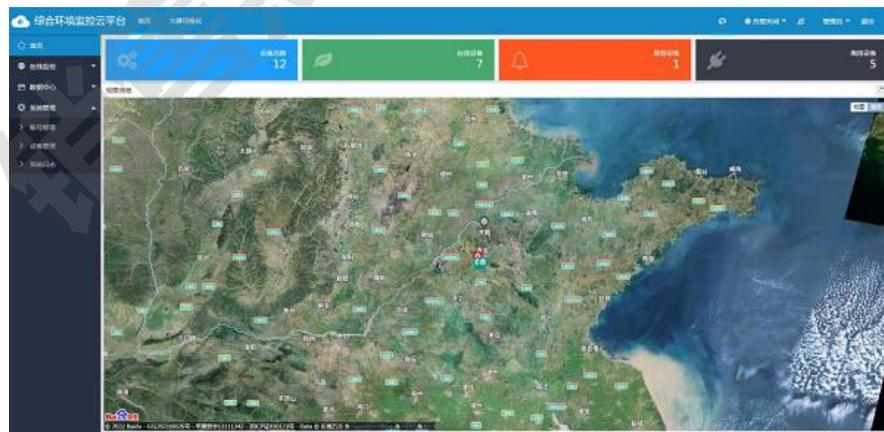
【首页数据展示】



【列表展示】

4.2.2 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。

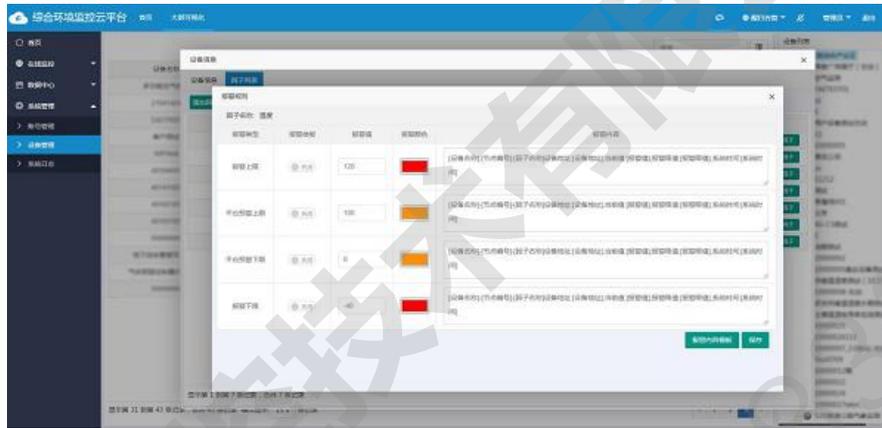


4.2.3 超限告警

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。

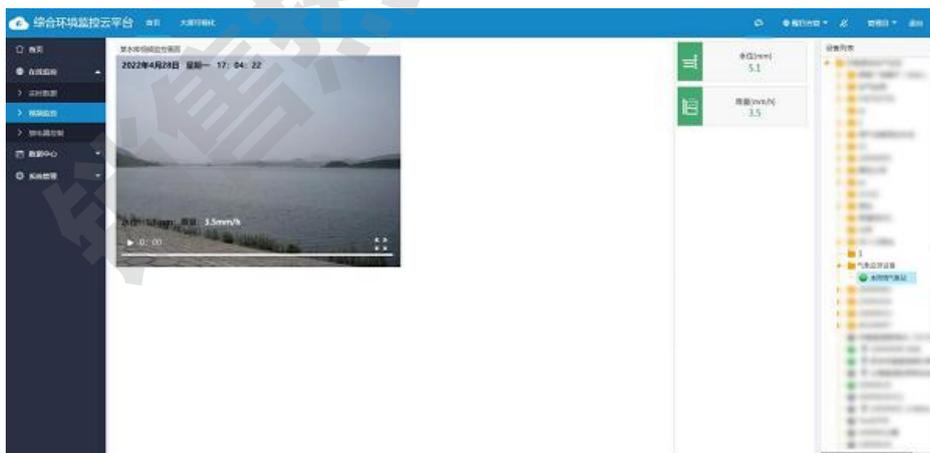
支持所有监测因子报警上限、下限，预警上限、下限设置，支持因子数据异常字体变色，因子告警数据颜色用户可自定义。



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。

4.2.4 视频监控

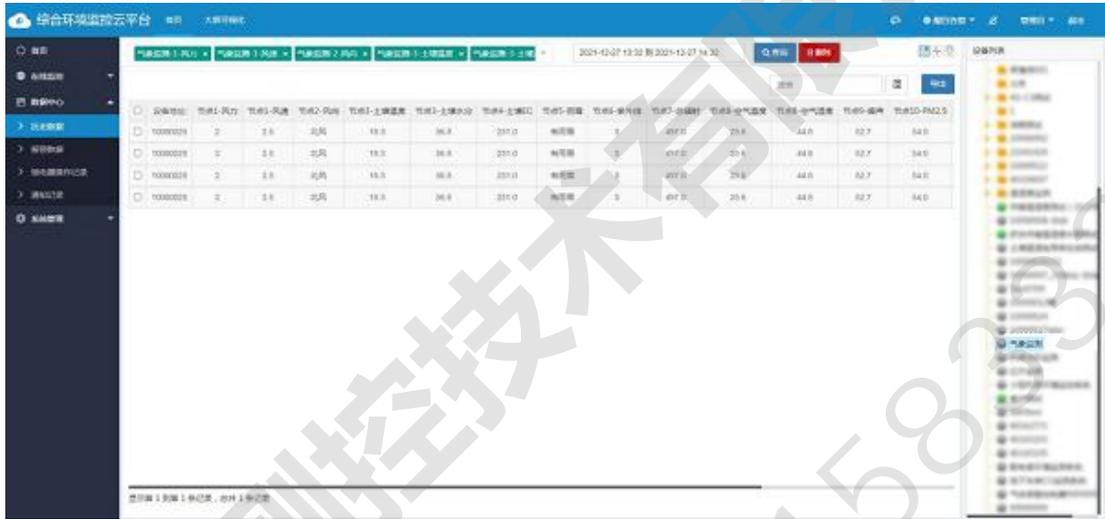
全面性的监管，实现水雨情监测站周边环境画面联网呈现，支持在现场安装摄像头及传感器，传感器监测到的数据通过视频字符叠加器可叠加在监控画面上，其界面显示全部信息，避免反复切换，实现远程监控。



4.2.5 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。



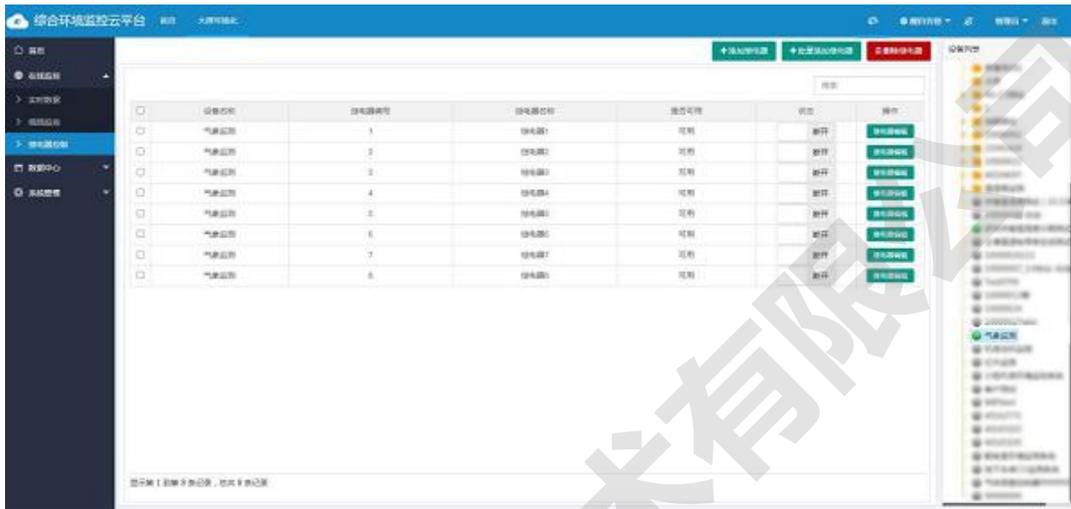
【历史数据列表查看】



【历史数据曲线查看】

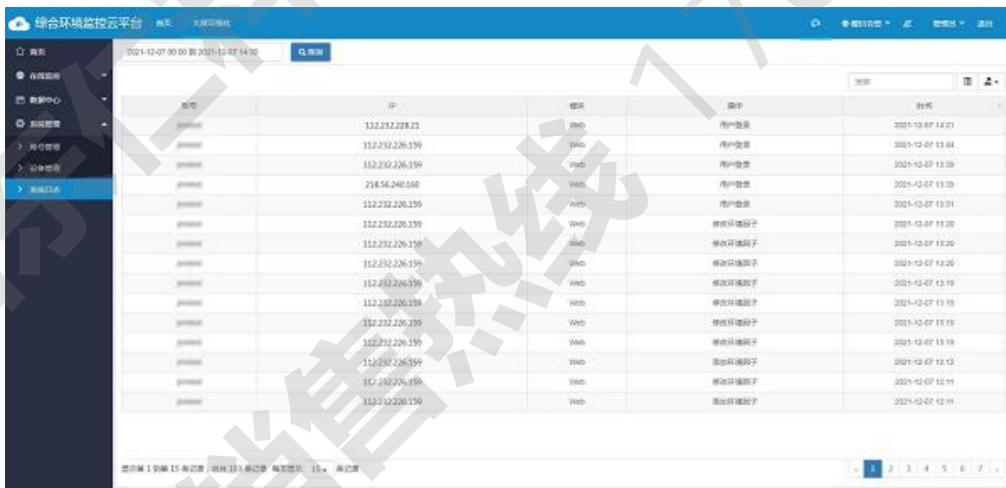
4.2.6 继电器控制

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。



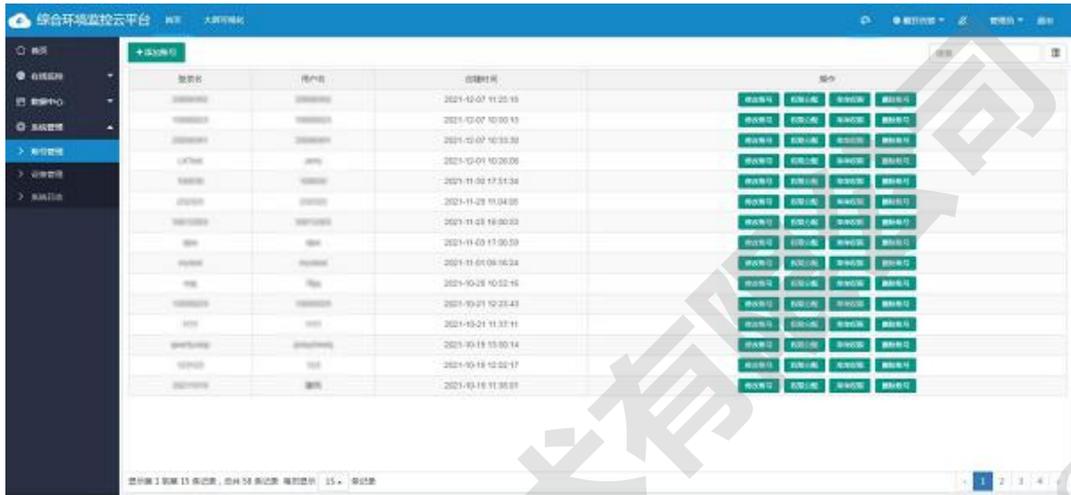
4.2.7 系统管理

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。



4.2.8 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】

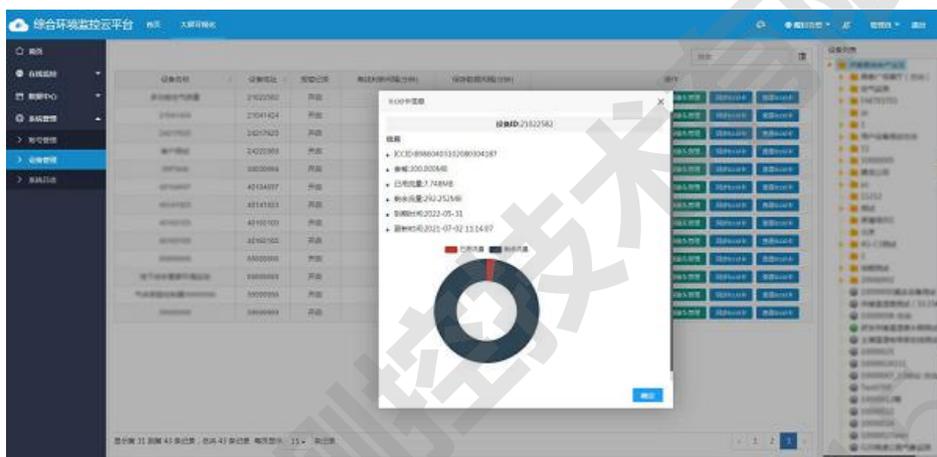
4.2.9 设备管理

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。

4.2.10 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。



4.2.11 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。



4.2.12 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。

4.2.13 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。

4.3 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。



五、案例展示





六、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