

森林防火气象站方案

一、项目概述	4
1.1 项目背景	4
1.2 设计原则	4
1.3 设计依据	4
1.4 森林防火气象站拓扑图	4
二、方案概述	5
2.1 方案简介	7
2.2 数据上传方式	7
2.3 设备参数	7
三、设备优势	15
3.1 外观色彩	10
3.2 监测要素	10
3.3 视频监控	10
3.5 安装方式	10
3.6 供电方式	10
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	20

4.2.5 继电器控制	20
4.2.6 系统管理	20
4.2.7 账号分级	20
4.2.8 设备管理	20
4.2.9 流量卡预警功能	21
4.2.10 大屏可视化	21
4.2.11 移动端APP	21
4.2.12 二次开发	21
4.2.13 千人千面	22
五、案例展示	23

一、项目概述

1.1 项目背景

自地球出现森林以来，森林火灾就伴随发生。全世界每年平均发生森林火灾20多万次，烧毁森林面积约占全世界森林总面积的1%以上。中国每年平均发生森林火灾约1万多次，烧毁森林几十万至上百万公顷，约占全国森林面积的5~8%。1987年5月黑龙江大兴安岭还发生特大森林火灾，过火面积101万公顷，其中有林面积占70%。

森林火灾突发性强，破坏性大，对生态环境与人类生命财产安全造成极大威胁。森林火灾一直是全球性议题，如何做好森林火灾的防治与扑救也一直是世界性难题。高强度的大火，能破坏土壤的化学、物理性质，降低土壤的保水性和渗透性，使某些林地和低洼地的地下水位上升，引起沼泽化；另外，由于土壤表面炭化增温，还会加速火烧迹地干燥，导致阳性杂草丛生，不利森林更新或造成耐极端生态条件的低价值森林更替。

我国幅员辽阔，森林资源和植物类型极为丰富。增强应对森林火灾的综合治理能力，是保护我国森林资源、避免悲剧重演的应有之义。对于森林防火工作，我国始终实行“预防为主、积极消灭”的方针。

森林防火气象等级：

随着森林可燃物监测技术和大气科学的进展，2019年4月1日实施了国家标准《森林火险气象等级》（GB/T 36743-2018），规定了森林火险气象等级的定义及其计算方法，适用于对森林火险气象条件的监测、预报和服务。

一级:森林火险气象等级低；

二级:森林火险气象等级较低；

三级:森林火险气象等级较高。须加强防范；

四级:森林火险气象等级高,林区须加强火源管理:

五级:森林火险气象等级极高,严禁切林内用火。

所谓火险等级,并非指火灾发生的实际等级,而是指火灾发生的危险性或可能性大小。火险等级评估不仅仅是为管理部门提供森林草原的火灾危险度现状评估和预测信息,还直接参与防火工作的计划制定、资源调配以及人力安排,如:封山洒水、可燃物清除、隔离带设置等工作,从而降低森林火灾的发生机率,而且可以在火灾发生时,为相关应急部门提供有效的决策支持服务,做到防患于未然,减少火灾发生次数和损失。

1.2 设备原则

总结前人开发的经验,结合最新自控和软硬件技术,以森林防火为目标,建设以信息化为基础,无缝隙、精准化、智慧型的森林防火监测预报预警体系。具体目标如下:

■ 系统的标准化

系统建设应坚持标准化,遵循国家和行业相关业务、管理和技术规范标准。

■ 技术的先进性

系统应采用成熟、先进的技术,建设符合信息技术最新发展潮流的基础架构,确保系统技术的先进性和前瞻性,保证投资的有效性和延续性。

■ 软件的适用性

系统的建设应切实满足用户的实际业务需求,具有较高的适用性。

■ 软件的实用性

系统建设应充分考虑使用人员的能力和素质、专业结构、部门业务需求情况,做到易学易用、操作简单、尊重使用人员工作习惯;并具有一定的数据自动校验功能。

■ 系统的稳定性

一是要求应用系统首先是成熟可靠的；二是要求具有备份功能和措施；三是要求具有高的容错及故障恢复能力，在出现意外时能够隔离故障区，保护重要数据，通知管理人员 做人工干预，避免灾难性后果发生。

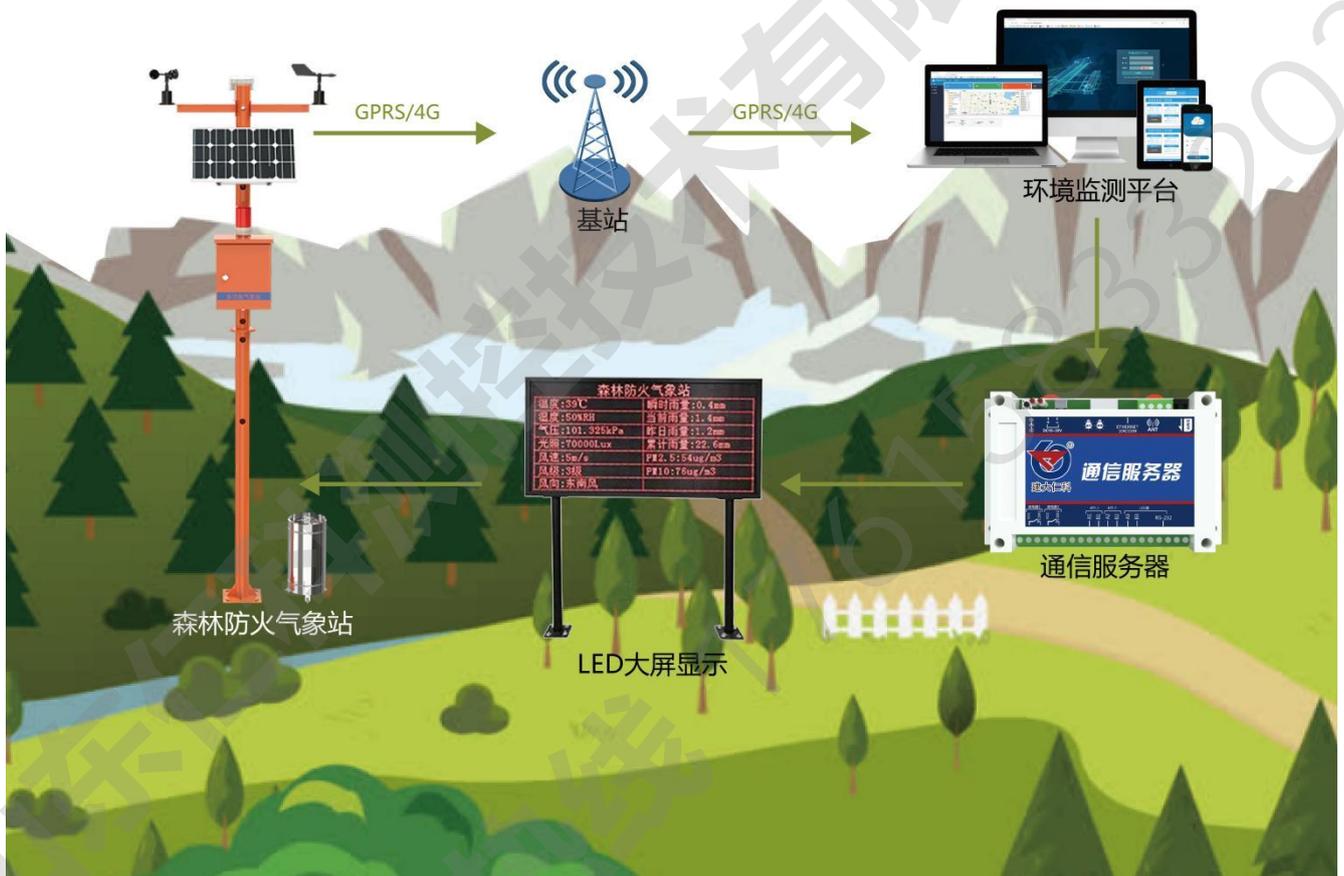
■ 系统可维护性

系统应能通过集中控制台方便地配置、监视、控制、诊断整个系统，并且能够监视和控制用户情况、提高效率、消除隐患。运行环境根据需要发生变化时，包括新的硬件和软件（含系统软件和数据库）投入使用后，应保证该系统的正常运行。

1.3 设计依据

- 《森林火险气象等级》（GB/T 36743-2018）
- 2020-141 宜宾市森林防灭火指挥部关于印发《宜宾市森林火灾应急预案(修订)》的通知(宜市森防[2020]4号)
- 2020_85 关于加强森林防灭火工作的通知(川能投股[2020]85号)
- 200 22 关于加强森林火灾防范工作的紧急通知(川能投股[2020]122号)

1.4 森林防火气象站拓扑图



二、 方案概述

2.1 方案简介

森林防火气象站由立杆+电控箱+主机+人体探测器+语音报警模块+供电系统等部分组成,它可自动采集森林环境内各种气象因素的实时数据,实现对森林环境的实时监测与报警,为森林气象监控和管理提供精准的数据支持。

山东仁科森林防火气象站可以实时监测森林中的各种气象环境要素,并将采集到的数据通过4G传输的方式上传至平台,可依据各观测因子的数据,进行火险等级的评定,同时发送现场的全景视频图像,做到远程瞭望,及时监测初期火点,为防火决策提供科学依据。

外带语音播报功能,当人或车辆进入感应区域,可以进行“请不要携带火种进山,禁止一切野外用火”一类的一对一语音宣传,是森林防火的“好帮手”。



2.2 数据上传方式

通过气象站外接的 LED 显示屏在现场直观查看各项气象要素变化数据，巡林员可以更加实时的掌握林区气象环境变化，方便快速制定合理防灾对策。

2.3 设备参数

参数名称	范围或接口	说明
供电	外部电源供电	220V AC交流电
	双供电	支持220V市电与太阳能板双供电（优先市电供电，当市电断电后太阳能板和蓄电池提供供电，设备正常工作不会间断）
	太阳能供电	配套我司太阳能电池板和蓄电池（蓄电池续航时间7天左右）
上传方式	4G	通过4G方式上传数据
	RJ45网口	通过网口方式上传数据和GPRS或4G上传方式无法共存
	ModBus-RTU 从站接口	支持外部设备通过ModBus-RTU协议询问气象站中的数据。
数据采集通信接口	主RS485接口	能够采集485接口的变送器的数据，最长通信距离 ≥ 1500 米
2路继电器输出（选配）	继电器干接点输出	继电器容量：250VAC/30VDC 5A可用作远程控制

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、日雨量、当前雨量及累计雨量值。 (默认采用第二路开关量作为雨量计输入)
数据上传间隔	30s~10000s	数据上传间隔30s~10000s可设(默认30s)

三、设备优势

3.1 外观色彩

森林防火气象站的杆体整体采用环保材料，并为了切合森林火险的主题设计成了橙色，明亮且醒目，在郁郁葱葱的森林中，让人一眼就能看到。



3.2 监测要素

3.2.1 可检测要素

森林防火气象站可以监测风速、风向、雨量、温度、湿度等必要因素，并实时将现场气象和图像参数传输到平台，可依据各项观测数据进行火险等级的评定，为防火决策提供科学依据。

3.2.2 历史数据

用户可以根据实际使用情况，为设备新增大气压力、太阳辐射、土壤温度、土壤湿度等的气象监测功能，为森林防火做好全方位气象保障。

3.2.3 可搭配监测方式

搭配烟雾传感器、温度传感器、气体传感器等，用来感知周围是否有因为燃烧而造成的烟雾增多、

温度升高、气体变化等，来判定火灾发生与否，比较适合范围小、发生火灾时容易扑救的林区。

3.3 视频监控（选配）

在大面积的森林中，可选择搭配 360°无死角监控摄像头，监控周围环境，做到远程瞭望，及时发现微小火苗，以便管理人员快速阻断火源，防止蔓延。如果选配视频字符叠加器，还可以将监测到的气象数据同步到监控画面中，更加一目了然。

另外，当管理人员面对有人闯入森林危险区域等突发情况时，还可以借助摄像头的语音喊话功能，进行提醒和警示。



3.4 一对一语音提醒

森林火灾的起因主要有两大类—自然火和人为火，除了包括雷电火、自燃等的自然火之外，还有可能是农、林、牧业的生产用火，野外炊烟，烧纸取暖，燃放爆竹礼花等行为引起的人为火。对于自然火我们可以利用各种传感器进行监测并以此计算火险等级，从而预防它的发生，那对于人为火我们也有合理的预防措施。



3.5 安装方式

山东仁科森林防火气象站有固定式、三脚架式等安装方式，既适合安装平坦地面（如瞭望塔等），也适合安装在森林山坡。

建议大家在选址的时候尽量选择高一些的位置进行安装，如瞭望塔，或者给气象站搭配上更长的立杆。这样一方面保证了风速风向等要素在监测时没有障碍物阻挡更加准确，另一方面又避免了信号问题。



3.6 供电方式

设备支持 220V 市电供电/太阳能+蓄电池供电/双供电(优先市电供电, 当市电断电后太阳能板和蓄电池供电, 设备正常工作不会间断)三种供电方式, 用户可以根据不同的场景选择适合的供电方式。

三种太阳能供电系统可选

60W太阳能板: 7.5小时将38AH电池电量从0充到100%

电池容量	太阳能板功率	待机时长	工作环境	传感器
12AH	35W	待机2-3天	-40°C~70°C	16个
20AH	35W	待机4-5天	-40°C~70°C	16个
38AH	60W	待机7天	-40°C~70°C	16个

3.7设备走线

设备整体采用立杆内部走线方式, 有效防止受外界环境影响 (如长期裸露在外的线缆被雨水侵蚀等)。



内部在线

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。

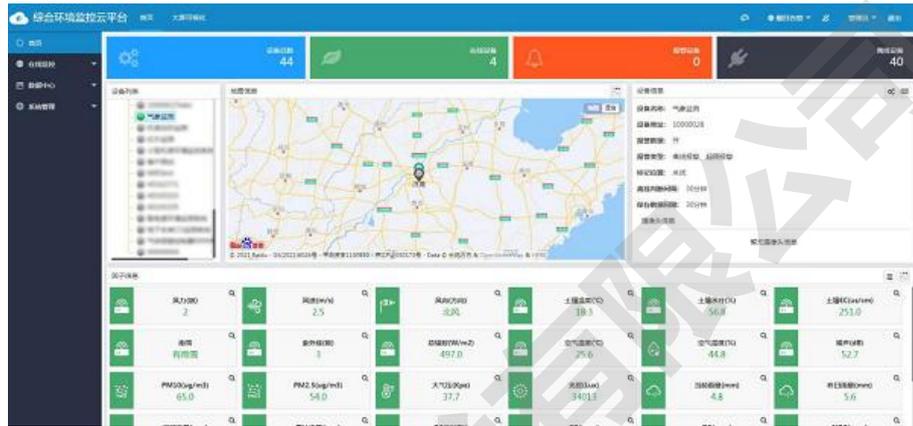
公司云平台免费，界面完全中性，支持多级权限访问、支持客户增添子账号。客户可凭账号随时随地登录，方便的查看自己的设备状态、查询数据记录、下载打印数据等，还可以根据需要选择短信报警、邮件报警等服务，平台稳定可靠，已接入设备数量超过万台。



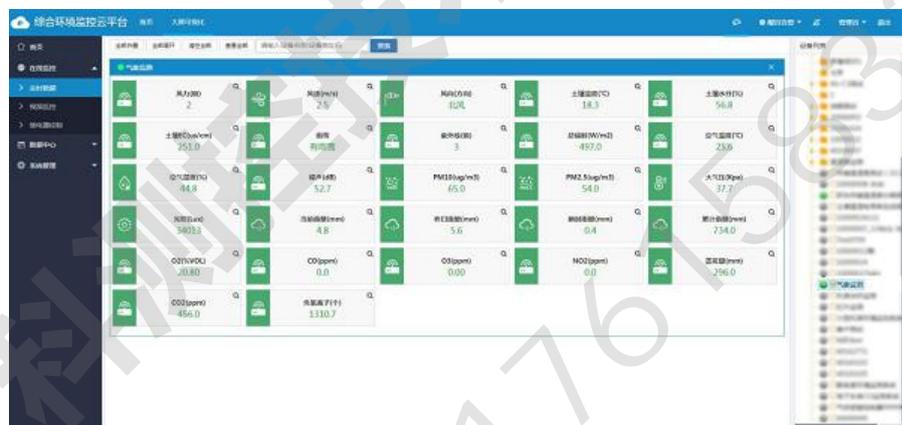
4.2 功能介绍

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。



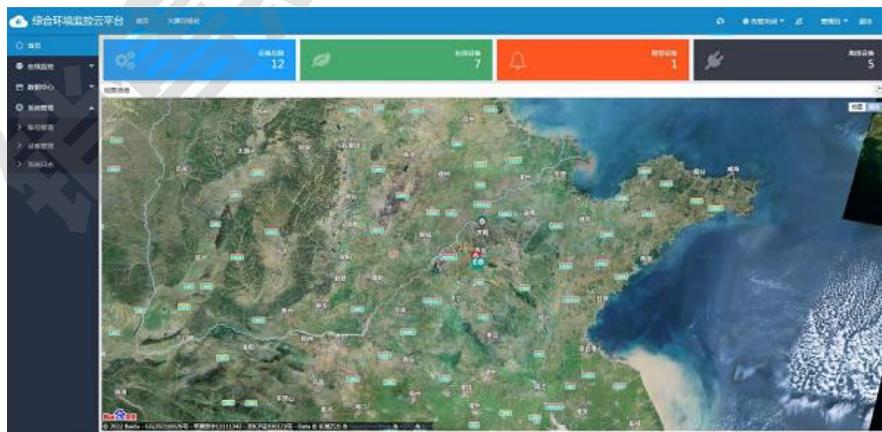
【首页数据展示】



【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。

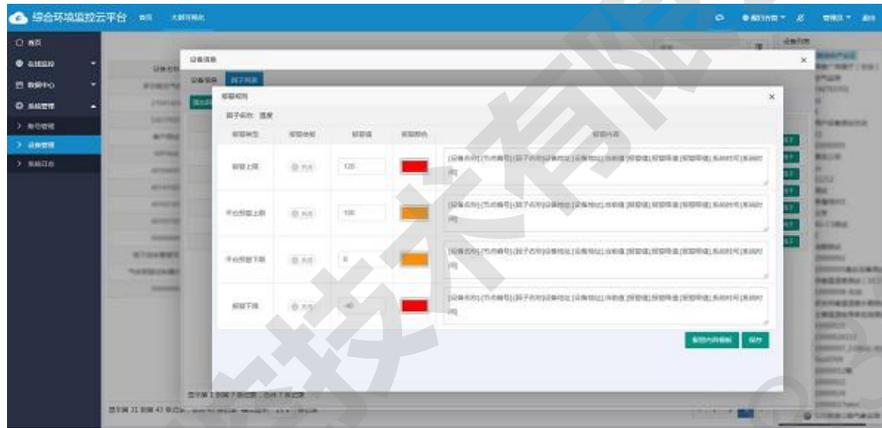


4.2.3 超限告警

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。

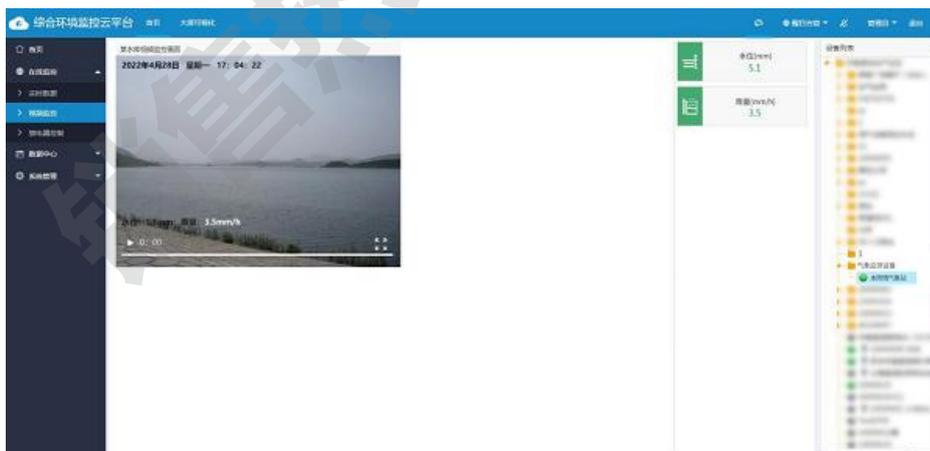
支持所有监测因子报警上限、下限，预警上限、下限设置，支持因子数据异常字体变色，因子告警数据颜色用户可自定义。



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

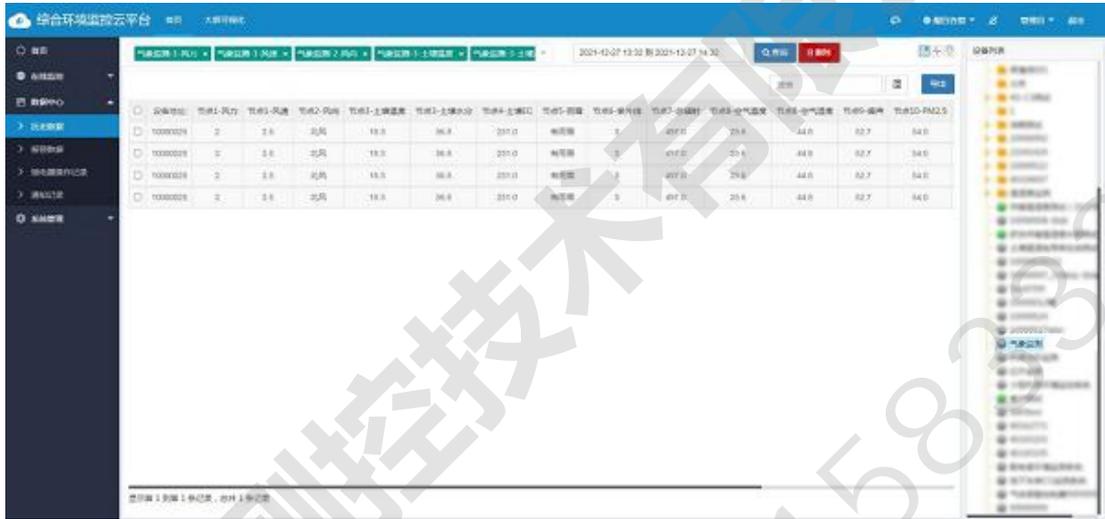
全面性的监管，实现水雨情监测站周边环境画面联网呈现，支持在现场安装摄像头及传感器，传感器监测到的数据通过视频字符叠加器可叠加在监控画面上，其界面显示全部信息，避免反复切换，实现远程监控。



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。



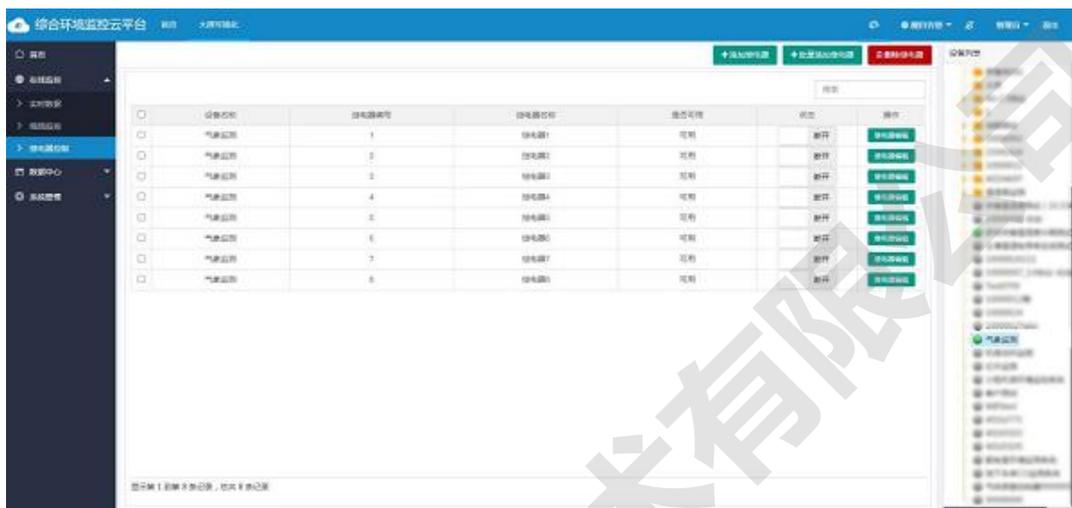
【历史数据列表查看】



【历史数据曲线查看】

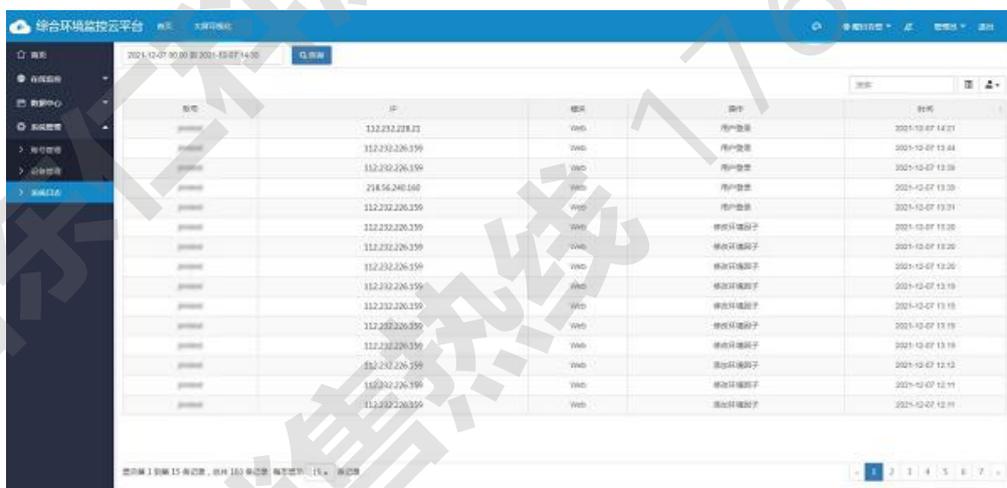
4.2.6 继电器控制

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。



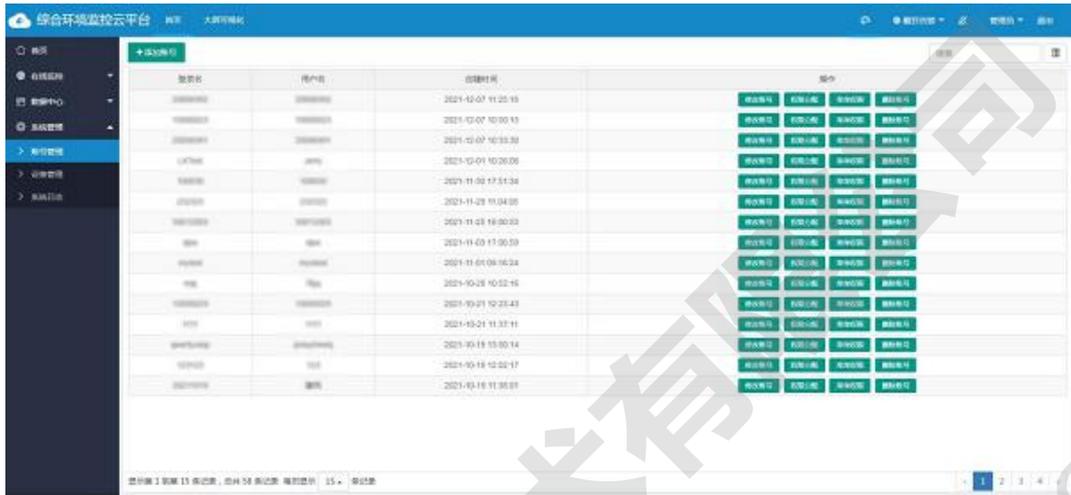
4.2.7 系统管理

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】

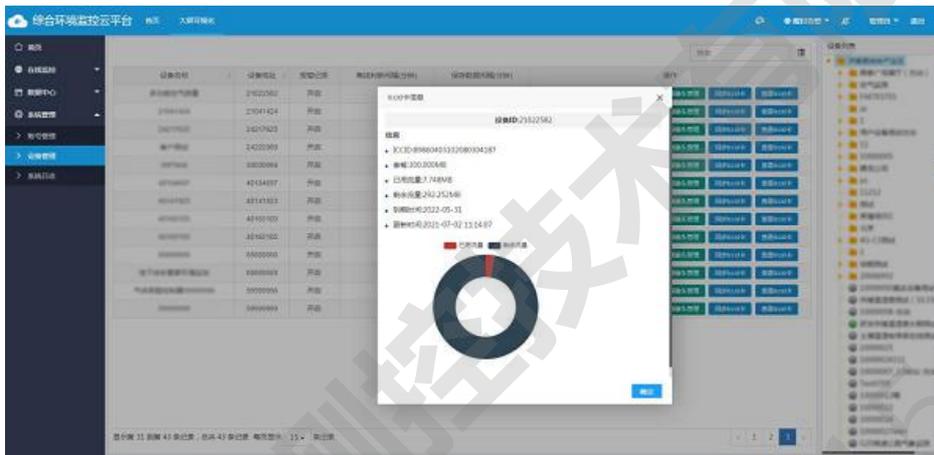
4.2.9 设备管理

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，实时展现各种气象环境要素的动态曲线，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.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