

高速公路预防结冰道路测温系统方案

一、项目概述	5
1.1 系统背景	5
1.2 系统概述	5
1.3 高速公路预防结冰道路测温系统拓扑图	6
二、项目介绍	8
2.1.1 数据采集传感器	5
2.1.2 专用采集器	6
2.1.2.1 技术参数	11
2.1.2.2 设备结构	12
2.1.3 供电系统	7
2.1.4 传输模块	7
2.1.5 支架立杆	8
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	28

一、项目概述

1.1 系统背景

一到天，如大雾、横风、雨等天气恶劣天气总是无法避免,其中雨天气是最让人担忧的问题,路面不仅湿滑且易结冰,驾车上路多有不便。特别从12月份起,多地开始普降大雪,高速路面极易出现结冰现象。

为预防结冰现象,减小恶劣天气给道路交通带来的影响,在道路沿线布设气象监测站可谓是有有效措施。因应用在高速公路上,又称为“公路气象站”。

公路气象站能在恶劣天气下对高速公路环境进行诊断,为道路行车安全保驾护航,已经成为高速公路交通安全管理的重要部分。建大仁科在气象站的基础上,推出高速公路“预防结冰”道路测温系统,旨在助力解决由恶劣天气造成的高速公路道路结冰及其他问题。

1.2 系统概述

该系统由公采集器、供电系统、传输模块、支架立杆五小部分组成。该系统通过对气象要素的监测和上传,帮助交通部门了解当前气象要素等级,实时发布天气变化,为高速公路交通、施工作业、灾害预防等提供重要的参考依据。



1.3 高速公路预防结冰道路测温系统拓扑图



二、 项目介绍

2.1 公路气象站组成

2.1.1 数据采集传感器

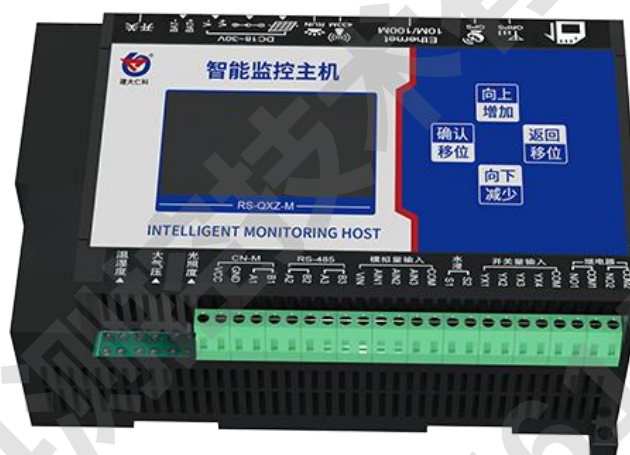
即采集高速公路.上各种气象要素的传感器，可接入雨雪传感器、测温探头、翻斗式雨量计、太阳辐射传感器、风速、风向传感器等数据采集设备。

多气体合一百叶盒	翻斗式雨量计	超声波风速风向变送器	雨雪变送器	负氧离子检测仪
				
该一体式百叶箱可广泛适用于环境检测，设备采用标准ModBus-RTU通信协议，RS485信号输出，通信距离最大可达2000米（实测）。	本仪器的核心部件翻斗采用了三维流线型设计，使翻斗翻水更加流畅，且具有自涤灰尘、容易清洗的功能。	超声波风速风向传感器使用四个超声波探头在二维平面内循环发送和接收超声波，通过超声波在空气中传播的时差来测量风速和风向。	雨雪变送器是测量室外或自然界是否降雨或降雪的定性测量设备。	负氧离子检测仪可应用于林业、环保、气象、旅游等行业进行空气负氧离子的监测，设备带有液晶屏，可实时显示空气中的负氧离子浓度。

光电式太阳总辐射变送器	聚碳风速传感器	聚碳风向传感器	铝壳紫外线变送器	土壤
				
RS-RA-*-AL太阳总辐射传感器采用光电原理，可以用来测量太阳光下的总辐射值。	外形小巧轻便，便于携带和组装，三杯设计理念可以有效获得风速信息，壳体采用聚碳酸酯复合材料，多种输出模式可选。	外形小巧轻便，便于携带和组装，全新的设计理念可以有效获得风向信息，壳体采用聚碳酸酯复合材料，具有良好的防腐、防侵蚀等特点，能够保证变送器长期使用不变形。	铝壳紫外线变送器RS-UV-*-AL基于光敏元件将紫外线转换为可测量的电信号原理，实现紫外线的在线监测	电导率土壤温度水分三合一变送器可用于土壤墒情、水肥一体溶液、以及其他营养液与基质的测量。

2.1.2 专用采集

智能监控主机是一款专用于气象站控制主机，大屏中文液晶显示，界面简洁友好，强大的脱机短信报警功能，报警内容可自定义。



2.1.2.1 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。
- 可采集 1 路 0-100V 直流电压、3 路 4-20mA 电流信号，监控主机上可设置转换系数。
- 具有 4 路开关量信号采集，其中第 4 路可用作外接翻斗式雨量计。
- 具有 1 路水浸检测，可外接漏水电极也可外接漏水绳，最长 30 米。
- 2 路继电器输出，可关联到任何一路信号采集上做报警或自动控制使用。
- 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 GPRS 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。
- 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，通信故障时，设备自动存储，通信恢复后可将存储数据上传。

- 可外接 1 路室外 LED 单色显示屏，支持最大点阵数 1024*256。

- 若不使用太阳能电池板也可采用外接 24V 直流电源供电。

- 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

2.1.2.2 技术参数

参数名称	范围或接口	说明
数据上传通信接口	RJ45 网口	通过网口方式上传数据
	GPRS 无线	通过 GPRS 方式上传数据
	GSM 短信	支持短信报警
	ModBus-RTU 从站接口	支持外部设备通过 ModBus-RTU 协议询问监控主机中的数据。
数据采集通信接口	从RS485接口	能够采集 1-32 台 485 接口的变送器的数据，最长通信距离≥1500m
点阵 LED 屏显示 接口	LED 屏显示接口	支持最大点阵数 1024*256 的单色 LED 显示屏
1 路直流电压采集	采集量程 0-100V	采集精度±0.1V，输入阻抗≥100kΩ 监控主机可设置转换系数
3 路 4-20mA 电流 信号采集	4-20mA 电流信号采集	采集分辨率 3000 输入阻抗≤120kΩ 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 30m
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 5A 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
供电	外部电源供电	供电电压 10-30V DC

2.1.3 供电系统

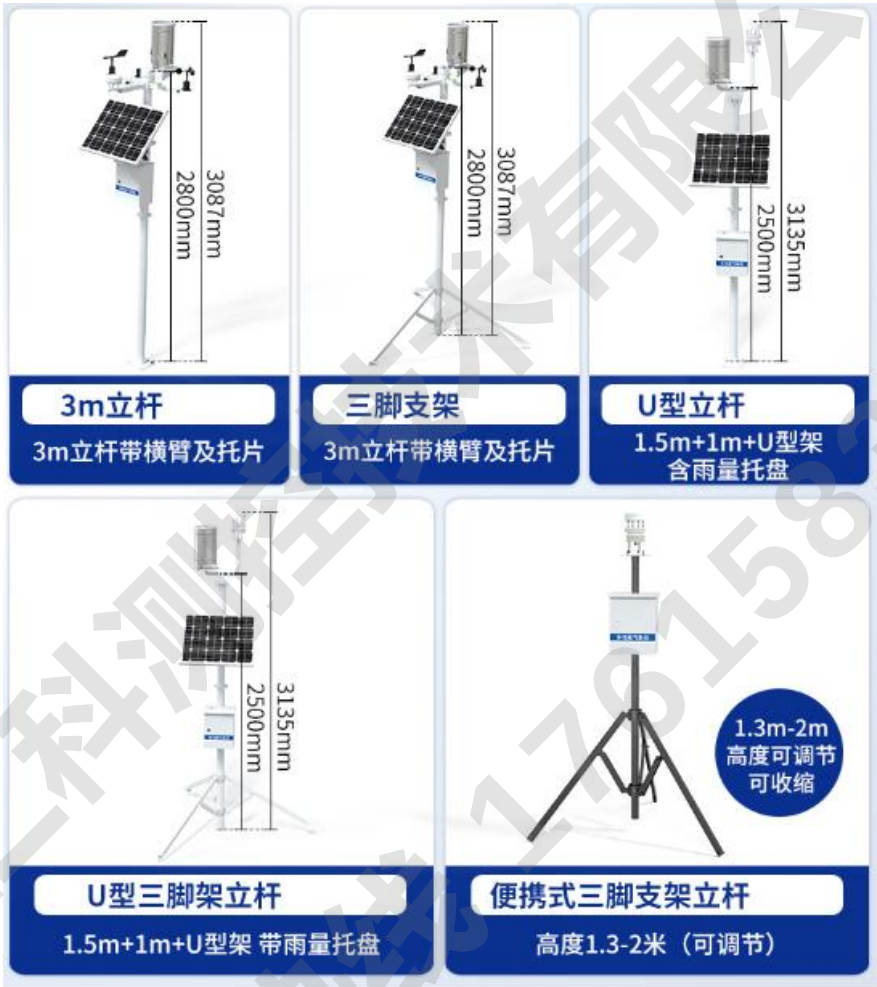
供电系统主要就是通过太阳能电池板和蓄电池来提供电力支持,太阳能电池板为蓄电池充电,蓄电池释放电量保证设备的工作,该供电方式可在阴雨天连续工作7天(蓄电池充满电的情况下)。



2.1.5 支架立杆

支架立杆的主要作用是用来放置设备,比如传感器、太阳能电板、采集器和传输模块等。

立杆高2.8米,采用高屈服强度碳钢,特有的防锈耐腐蚀工艺,能够长期用于恶劣的户外环境。



三、综合环境监控云平台

3.1 概述

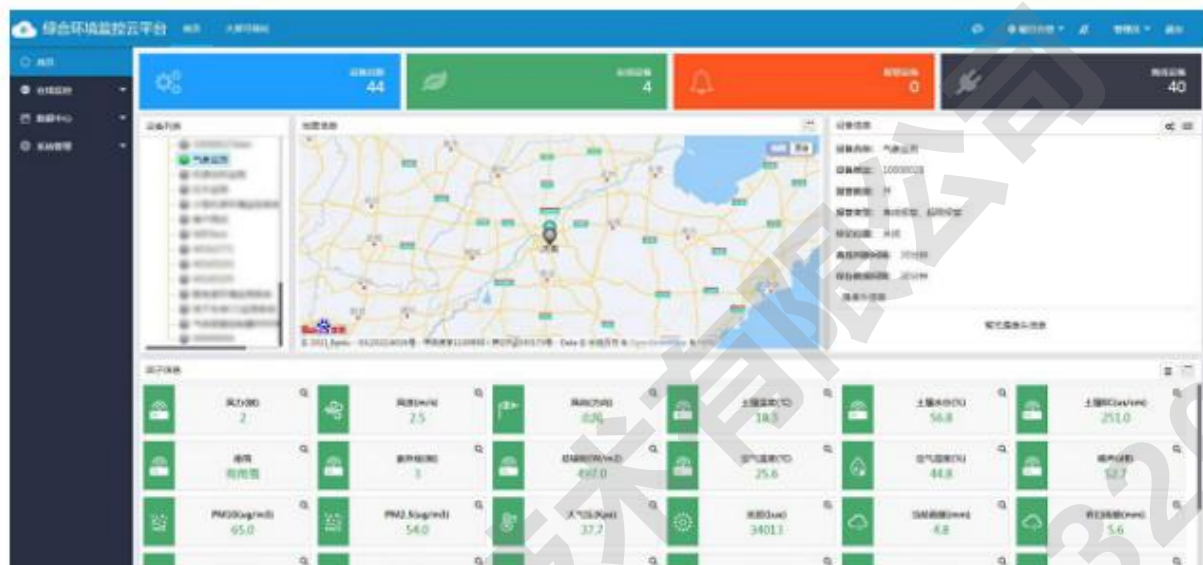
综合环境监控云平台(www.0531yun.com)以先进的信息采集系统、物联网、评台、大数据以及互联网等信息技术为基础,各级用户通过PC端WEB、APP客户端、 微信端等多种渠道访问平台数据,实现远程系统管理功能。户可实时对项目.上每个重要参数进行实时监测、管理,同时实现基于平台的远程手动控制。



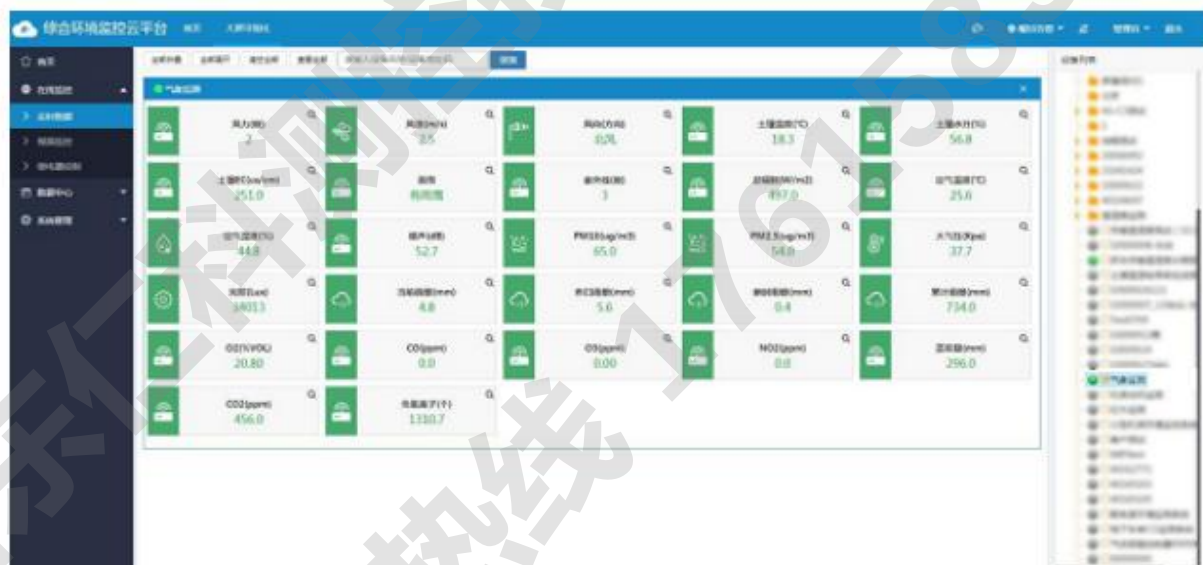
3.2 功能介绍

3.2.1 数据实时监控

平台支持实时查看所测环境的气象环境数据。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。



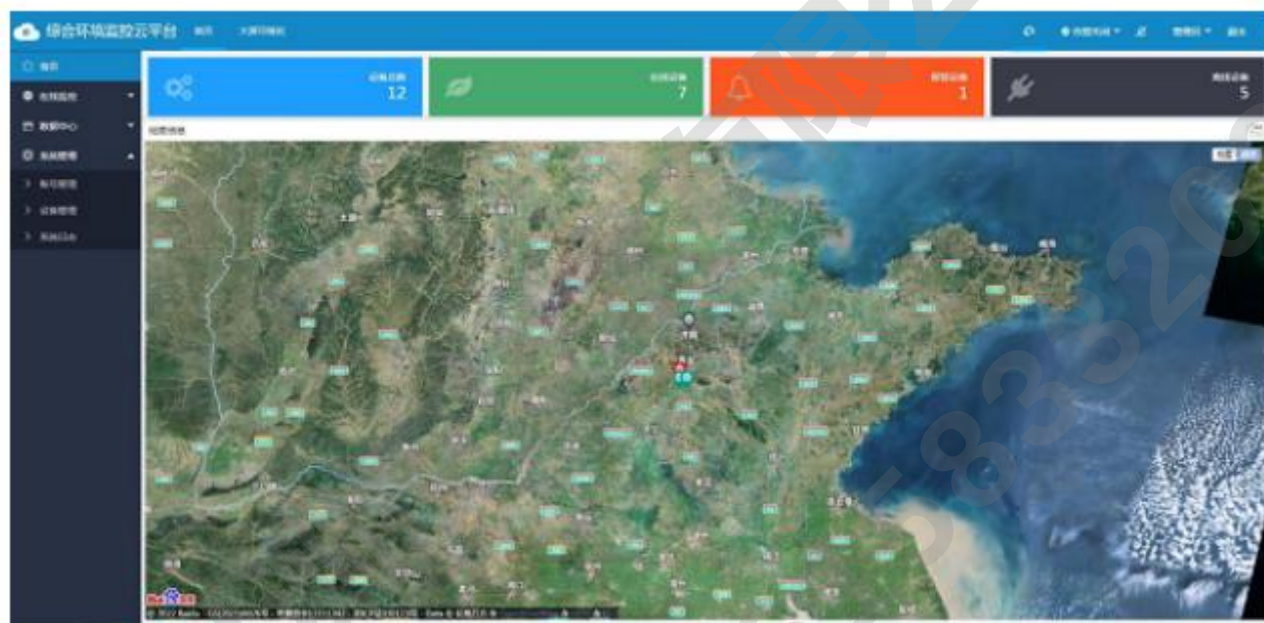
【首页数据展示】



【列表展示】

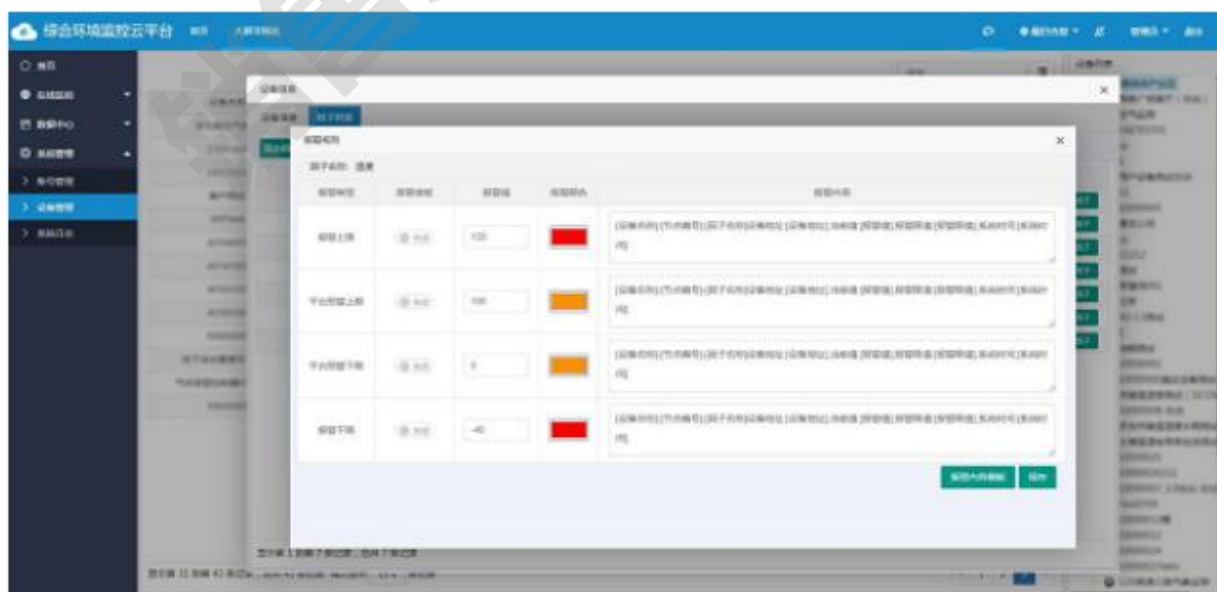
3.2.2 实时地图显示

系统以互联网技术和GIS技术支撑，使用户更加直观的观测所以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。

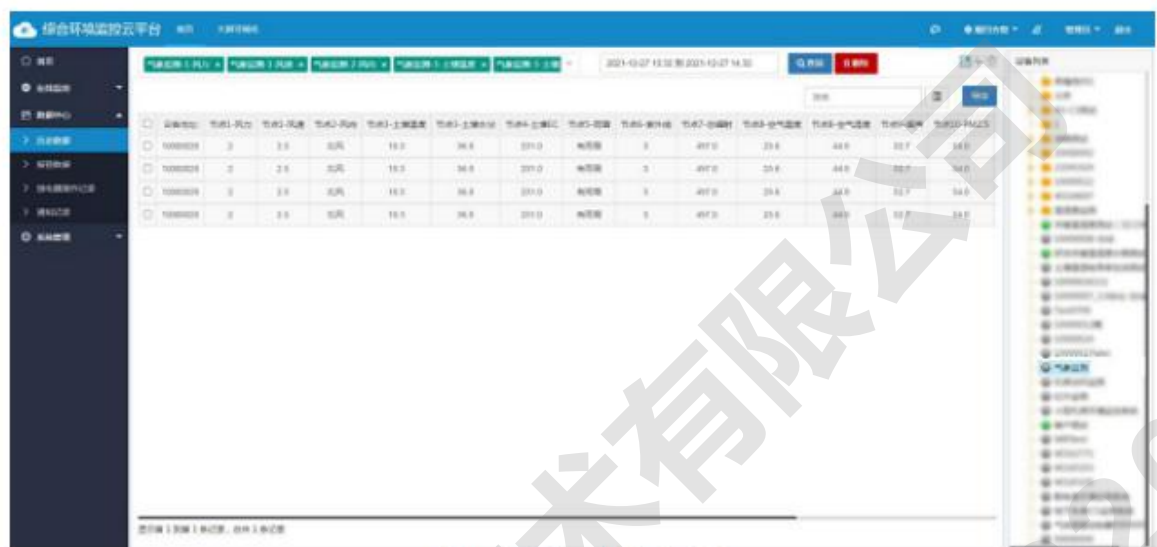
3.2.4 视频监控

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,画面显示全部信息,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。



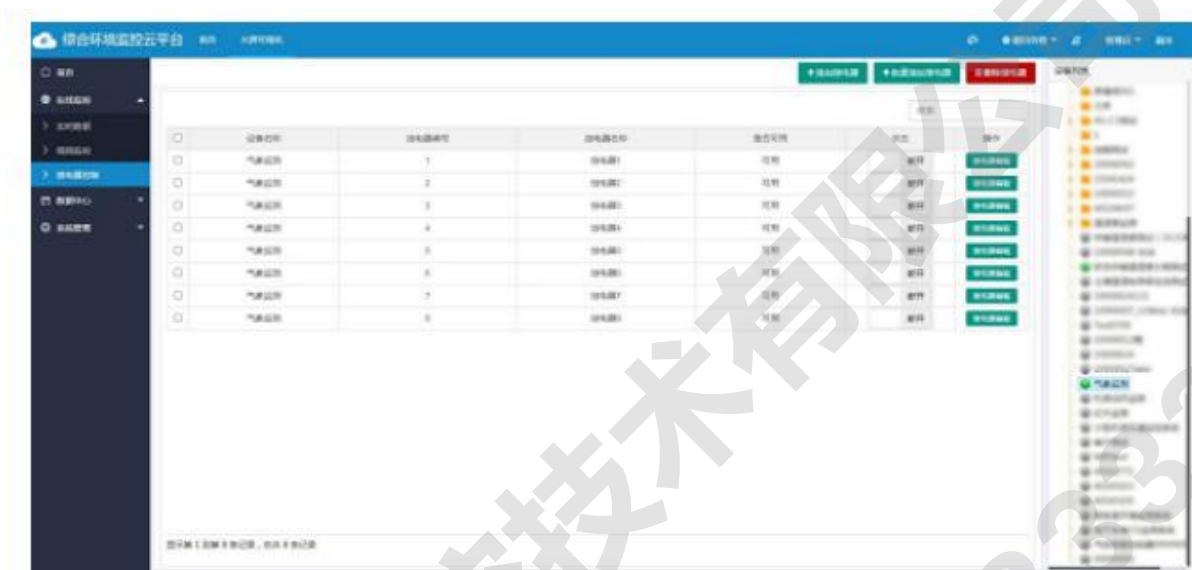
【历史数据列表查看】



【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。



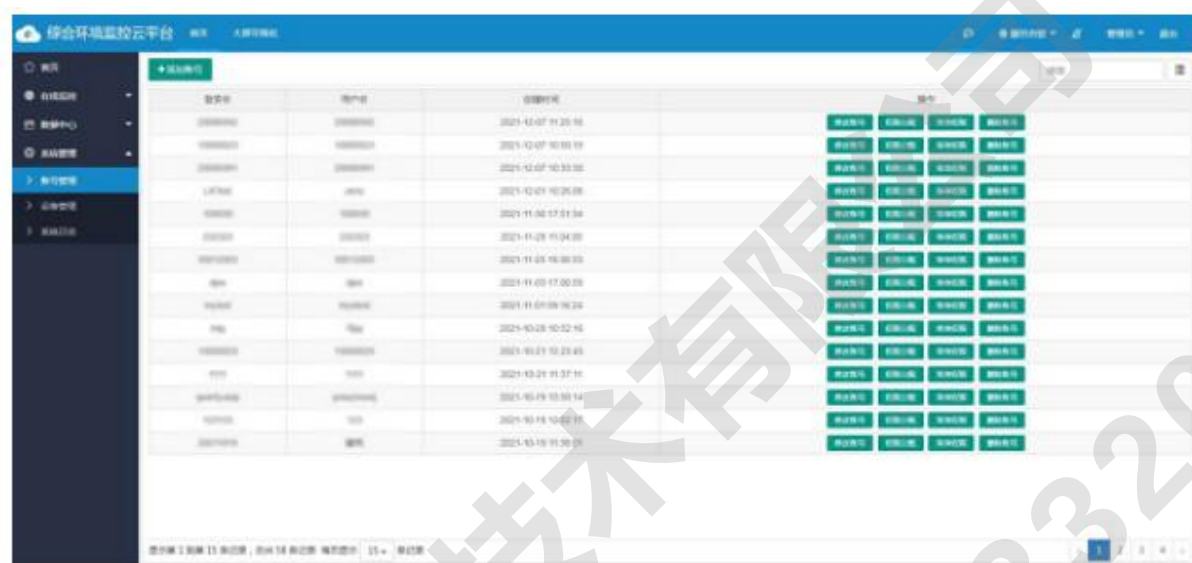
3.2.7 系统管理

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。

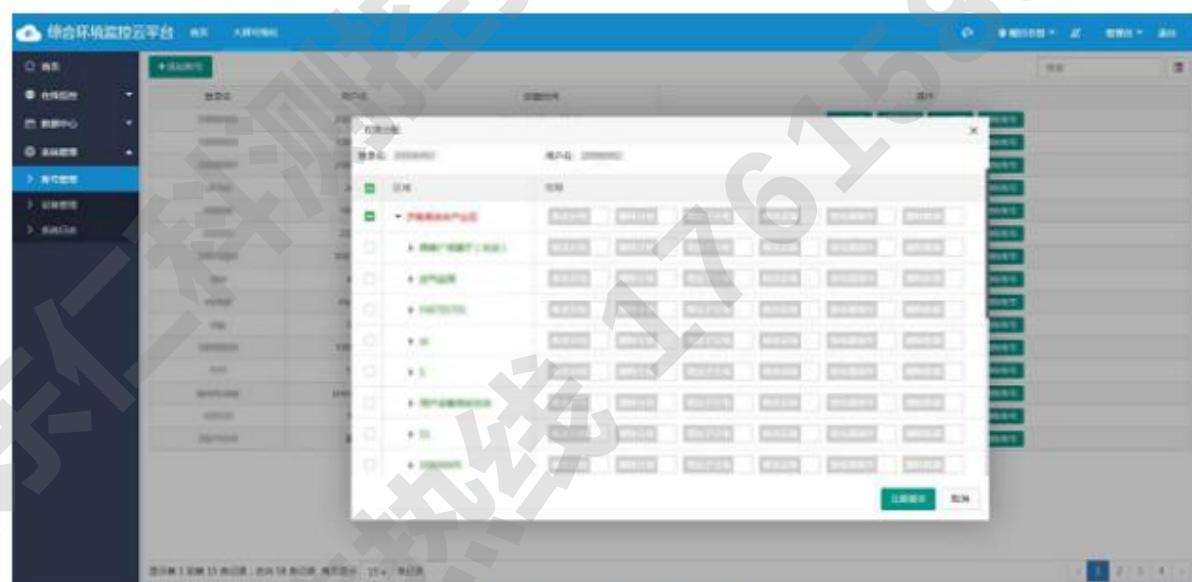
设备ID	IP	设备名称	设备类型	更新时间
112.232.226.131	112.232.226.131	用户设备	用户设备	2021-12-07 14:31
112.232.226.132	112.232.226.132	用户设备	用户设备	2021-12-07 14:31
112.232.226.133	112.232.226.133	用户设备	用户设备	2021-12-07 14:31
112.232.226.134	112.232.226.134	用户设备	用户设备	2021-12-07 14:31
112.232.226.135	112.232.226.135	用户设备	用户设备	2021-12-07 14:31
112.232.226.136	112.232.226.136	用户设备	用户设备	2021-12-07 14:31
112.232.226.137	112.232.226.137	用户设备	用户设备	2021-12-07 14:31
112.232.226.138	112.232.226.138	用户设备	用户设备	2021-12-07 14:31
112.232.226.139	112.232.226.139	用户设备	用户设备	2021-12-07 14:31
112.232.226.140	112.232.226.140	用户设备	用户设备	2021-12-07 14:31
112.232.226.141	112.232.226.141	用户设备	用户设备	2021-12-07 14:31
112.232.226.142	112.232.226.142	用户设备	用户设备	2021-12-07 14:31
112.232.226.143	112.232.226.143	用户设备	用户设备	2021-12-07 14:31
112.232.226.144	112.232.226.144	用户设备	用户设备	2021-12-07 14:31
112.232.226.145	112.232.226.145	用户设备	用户设备	2021-12-07 14:31

3.2.8 账号分级

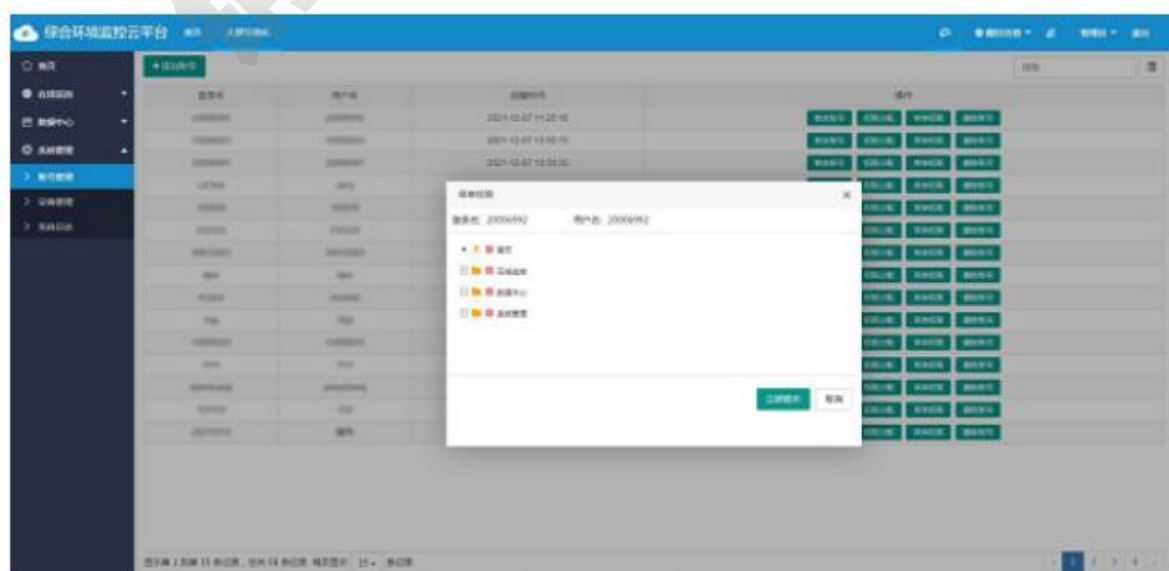
支持账号分级管理,针对项目实际需求增设子账号,并分配不同管理权限,做到项目管理分工明确,用户可定义不同的用户色,并赋予角色的不同权限管理,所有的用户操作都进行自动记录,没有权限的用户将不能进行操作。



【账号管理】



【管理员权限设置】



【管理员菜单权限】

3.2.9 设备管理

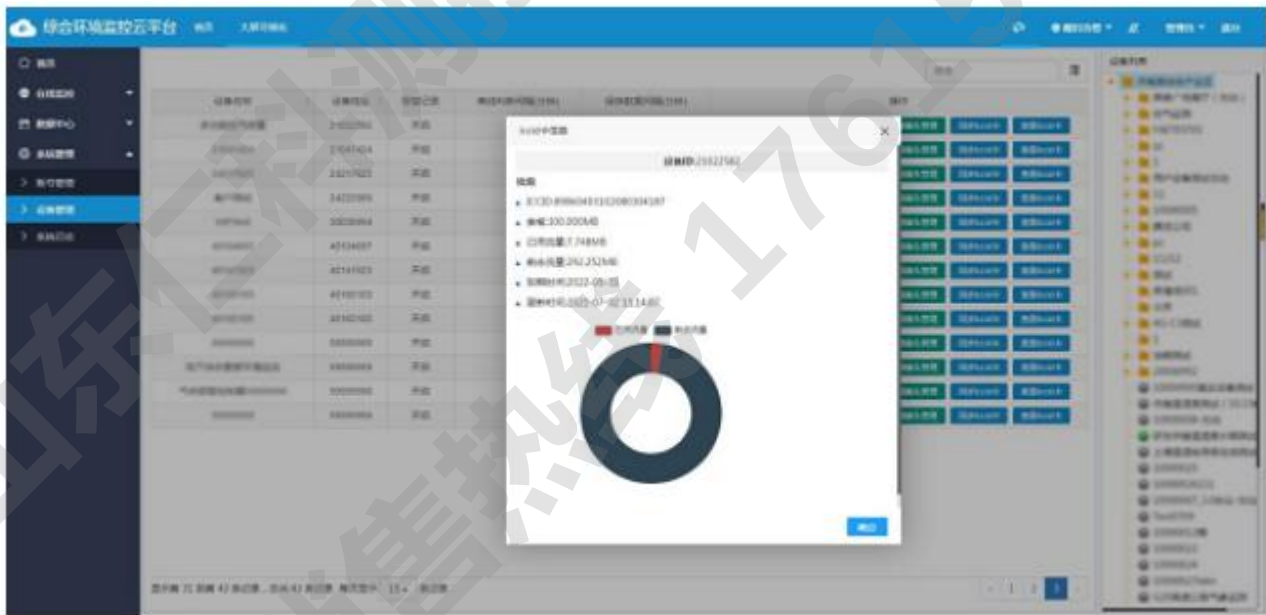
可对设备进行节点、报警、储存进行设置。

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 移动端APP

为了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。



3.2.13 二次开发

建大仁科提供的云平台完全免费,界面完全中性,支持二次开发。

3.2.14 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”面与私有域名解析的服务,护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,瞪绿界面平台名称可根据用户要求更改。

四、案例展示



水产养殖



机场环境



农业



大气环境





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