

地理式积水监测系统方案

一、系统概述	4
1.1 方案背景	4
1.2 建设目标	4
1.3 设计依据	4
二、方案简介	5
2.1 地理式积水监测系统介绍	5
2.2 地理式积水监测系统拓扑图	5
2.3 地理式积水监测系统优势	5
三、地理式积水监测站	5
3.1 设备组成	5
3.1.1 积水监测站	5
3.1.1.1 功能特点	5
3.1.1.2 技术参数	5
3.1.1.3 产品选型	5
3.1.1.4 产品尺寸	5
3.1.2 地理式积水测点	5
3.1.2.1 功能特点	5
3.1.2.2 技术参数	5
3.1.2.3 产品选型	5
3.1.2.4 产品尺寸	5
四、平台功能	5

4.1 概述	16
4.2 功能介绍	17
3.2.1 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	26
4.2.11 移动端APP	26
4.2.12 二次开发	27
4.2.13 千人千面	27
五、案例展示	27

一、 系统概述

1.1 方案背景

近年来，雨季及气候异常引起的城市内涝给市政部门带来了巨大的压力，由强降雨引发的河水倒灌、道路水淹、交通堵塞、桥梁建筑损毁等，给国家和人民带来了巨大的经济甚至生命损失。

尤其是下穿隧道和下沉式道路,当路过的车辆对该路段积水情况不了解,很容易被突发的积水淹没并困在水中,同时该路段积水难以快速排出,内人员来不及逃生的话,容易造成人员伤亡,此类事件在北京、广州、深圳等人口密集的城市已经发生了多起。所以对下穿隧道、下沉式道路内涝进行监测报警问题成了城市积水问题里面的最严重、最迫切需要解决的问题。为最大程度降低道路积水导致的内涝所造成的损失,一方面我们要大力加强城市排水基础设施建设,另一面为全面掌握城市内涝状况,实现排水的统筹调度。

目前,针对城市积水排查大部分还采用人工巡查方式对立交桥和公路低洼区域的积水进行监测,以确定该地点的积水情况,此方法无法科学及时的反馈正确信息,同时会造成大量的人力浪费,而采用安装监控摄像头的方式虽避免人工实地查看,但不能准确的反映积水深度,同时监测画面也会造成观测人员的错误判断,且影像设备在黑夜或光线较为暗淡的情况下,也无法满足自动监测的需要。

为最大程度降低内涝造成的损失，一方面我们要大力加强城市排水基础设施的建设:另一方面为全面掌握城市内涝状况、实现排水统筹调度，我们要对河道水位以及地道桥、低洼路段的积水水位进行实时监测，建立起道路积水预警系统(城市道路积水监测预警系统)。

1.2 建设目标

在研发设计地埋式积水监测系统的时候,我们应该总结前人开发的经验,结合最新自控和软硬件技术,建设以信息化为基础,无缝隙、精准化、可视化、智慧型现代城市道路积水监测预警体系,实现对各个道路积水集中分布式监控和智能化管理的目标,保证系统的高稳定性、可靠性、安全性。具体目标如下:

1.2.1 技术的先进性

系统选型、软硬件设备的配置均要符合高新技术的潮流,关键的道路积水监测实时采集、传输均采用国内外工程建设中被广泛采用的技术与产品。在满足功能的前提下,系统设计具有先进性,并且在今后一段时间内保持一定的先进性。

1.2.2 稳定性

整体方案从方案架构、产品设计等各个层面,都以稳定可靠作为设计的第一目标。采用先进成熟的技术来架构由子系统组成稳定可靠的大系统,使系统能安全平稳地运行,有效地消除各子系统可能产生的瓶颈,选用合适的设备来保证各子系统具有良好的扩展性,确保各设备的正常运行。

1.2.3 经济性

在地埋式积水监测系统的建设上,一直以更高性价比为目标,不断升级和改进软硬件产品,针对各大环境监控系统都有对应的产品和方案。以”为客户提供最高性价比的方案”为设计目标来进行方案设计,综合客户需求以及扩展性要求,选择最合适的产品,降低系统造价,为客户节约项目成本。

1.2.4 实用性

在设备选型时,依据项目实际情况结合目前我国市场上的占有率高的各类产品中选择具有性能价格比和扩充能力的产品。

1.2.5 可维护性

方案在设计过程中根据客户需求、项目规模等等选择合适的监控产品和技术方案实现,其采用的产品均满足简单、实用、易操作、易维护的特性,力争使系统更容易使用和维护,降低客户使用监控系统

统的管理和维护成本。

1.2.6 可管理性

方案中现场各设备及各分系统都集中于中心统一控制,实施对所有远端设备的控制、设置,以保证系统的高效、有序、可靠的发挥其管理职能。

1.2.7 安全性

城市道路积水实时监测在线告警系统安全可靠,具有一定的安全保护措施,防止病毒感染、攻击,防雷击、过载、断电和人为破坏,具有高度的安全和保密性。

1.2.8 规范性

控制协议、编解码协议、接口协议、传输协议等应符合相关国家标准、行业、标准和环保部颁布的技术规范。

1.3 设计依据

- 《水位监测标准》(GBJ138-1993)
- 《水位观测标准》(GB/T 28001~2001)
- 《水雨情预报规范》(SL250- -2000)
- 《水文自动测报系统技术规范》(SL 61-2015)
- 《水文自动测报系统设备通用技术条件》(GB/T 27994-2011)
- 《水文自动测报系统通信电路设计规定》(SL 199-1997)、
- 《水文自动测报系统设备基本技术条件》(SL/T 102-1995)
- 《水情自动测报系统运行维护规程》(DL/T 1014-2006)
- 《水情自动测报系统技术条件》(DLT 1085-2008)
- 城市防洪工程设计规范GB/T50805-2012
- 《防洪标准》(GB50201 -94)

- 城市防洪工程设计规范-CJJ50-92_

山东仁科测控技术有限公司
销售热线 17615833203

二、 方案简介

2.1 地埋式积水监测系统介绍

地埋式积水测点由防水防腐304不锈钢外壳、水位检测模块（积水深度、积水状态）、蓝牙配置模块、LORA无线通讯模块、内置锂亚电池等组成。设备检测水位原理是根据液介式超声波传感器，利用测量声波从发射至接收的时间间隔，结合补偿后的声波声速得到声波传输的距离。超声波探头距离界面的距离。利用已安装设备超声波至水面回波，即可获得当前液位高度。

地埋式积水测点通过LORA无线通信，将测量到的水位信息传输到远程遥测终端，遥测终端将得到的水位值通过4G通讯模块，再传送给后台服务器，然后传送到微信小程序/云平台网页终端。同时可以将检测到的水位值，实时显示在LED屏上，水位超限会触发号筒扬声器和声光报警器双重报警。从而全面掌握城市内涝状况、实现排水统筹调度，建立起城市内涝监测预警系统。

2.2 地埋式积水监测系统拓图



2.3地埋式积水监测系统优势

· 专法所以专业

我同多年来一直专注于环境监测这个行业 ,力争为客户提供最好的、最高性价比的环境监测产品和解决方案,是环境监测行业的知名厂商。具有完备的产品和解决方案,供应地区300+、服务全球

· 系统级整体性及平台化

借助自身多年来的行业经验,结合客户需求的方方面面,给出系统级、整体性的解决方案,路更好分工以及协同效率,设计将具备良好的系统扩展性。该系统集可视化、智能化、无人化于一体,采先进的监测技术和设备为城市道路的运行维护提供更多的技术支持和保障。

· 专业传感器,精准监测

地埋式积水监测系统采用高精度传感器,测量范围广,准确度高,确保产品优异的可靠性、高精度和互换性。

- 施工部署简单、方便

整个系统集成软硬件一体化设计,高度集成,使用寿命长。采用LORA采集水位实时信息,上传监测数据至环境监控云平台,部署简单方便,避免布线;监控管理平台多种部署式,针对简单需求可以实现傻瓜式安装,非常人性化,界面友好、操作简单、功能全面,轻松实现监控功能及报警的配置。

- 提供免费云平台,功能强大

平台采用B/S架构,维护和升级方式简单,最少支持1000个采集设备的监控和管理,采用专业的数据库,稳定可靠、易于扩展,支持软、硬件分层,支持多级用户管理权限。云平台自动收集上传的监测数据,通过GPS地图、列表、图标、曲线的方式在平台页面端显示,满足用户对实时监测信息的多维度、多面查看数据。

- 多平台远程管理

地埋式积水监测系统支持电脑PC端、APP移动端多种方式远程查看/管理数据。

- 具有的自动告警方式

当城市道路水位超过设置的限值时,系统支持电话、短信、光、邮件等报警功能,及时通知管理人员。同时,现场积水监测站会光、语音告警,LED双色示超限数据,提醒现场的行人与车辆。

- 系统支持设备实时定位

该系统可在云平台设备管理中设置设备经纬度,当数据异常或数据超限,户可根据经纬度定位,快捷找出设备异常的位置,及时处理便于后期维护与管理。

- 跨区域统一-管理

通过设立统一监控管理站 ,对分布在不同区域的多个设备和信息进行全数字化集中监控管理,满足现各监测站点统一监管需要。

- 应用广泛

该系统即可用于河道、灌渠地下排水管道网等地为城市排水工作提供数据支持;又可用于路口低洼、下桥立交桥、桥洞、隧道等地为人们出行安全提供保障;还可用于地下车库预防洪涝灾害,保护人们的财产安全,保障社会经济效益。

- 软硬件产品集成度高

地埋式积水监测系统软硬件产品根据行业发展的需要,与时俱进 ,不断更新换代对应的产品,剔除过时及冗余的功能,不断集成有效地新功能,使产品具备越来越高的集成度,给客户提供更高性价比的产品。

- 支持定制

我司在设计方案时从客户使用的角度出发,集成了很多比较实用的功能,也可根据客户需求定制方案,做到在应用和维护尽可能方便省心。

三、 地埋式积水监测点简介

地埋式积水测点由防水防腐304不锈钢外壳、水位检测模块（积水深度、积水状态）、蓝牙配置模块、LORA无线通讯模块、内置锂亚电池等组成。设备检测水位原理是根据液介式超声波传感器，利用测量声波从发射至接收的时间间隔，结合补偿后的声波声速得到声波传输的距离。超声波探头距离界面的距离。利用已安装设备超声波至水面回波，即可获得当前液位高度。

3.1 设备组成

山东仁科地埋式积水监测站由以下几部分组成：

2m立杆+供电系统+防水电控箱(远程遥控终端) +地埋式积水监测点+摄像头(选配) +双色LED显示屏+光报警器+语音播报器

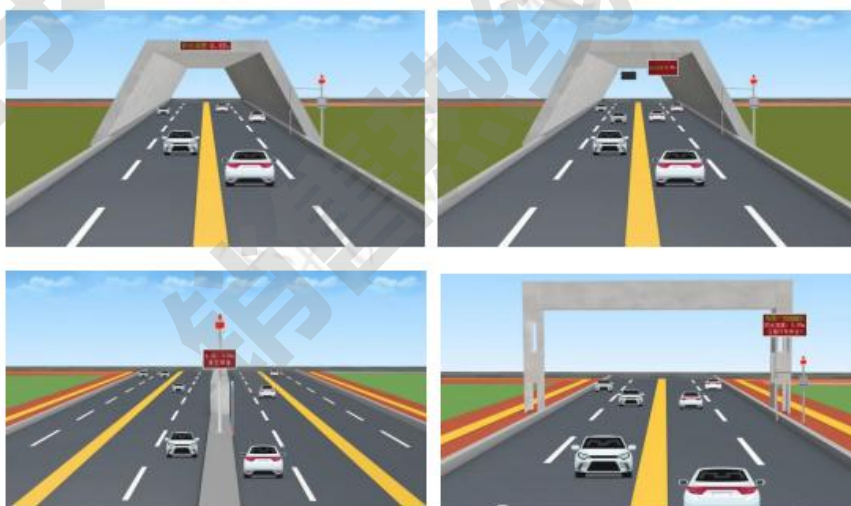
3.1.1 积水监测站

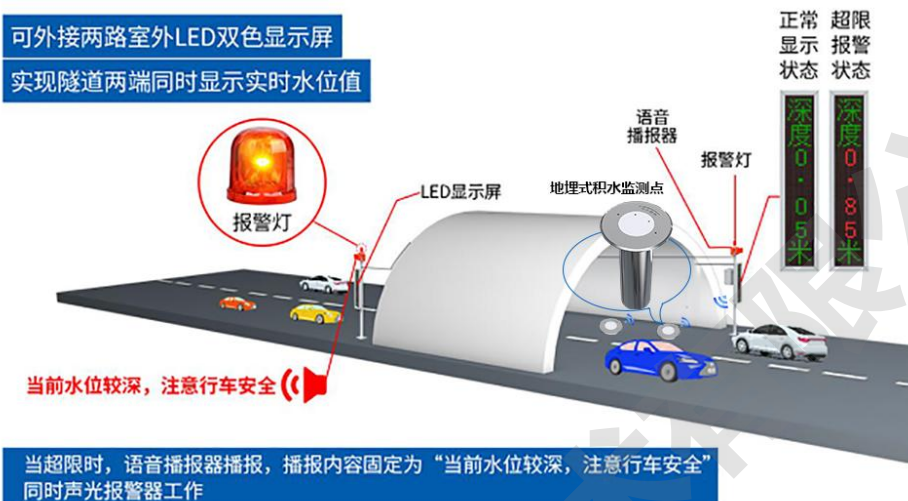
可因地制宜选择4G（全网通）、网口等上传方式。可外接显示屏，实时显示当前水位，超限变色显示。可外接语音播报及光报警器，实时水位预警。自带两路继电器输出，可接外设扩展，支持平台控制、自动等控制模式。可通过手机配置软件蓝牙app进行配置参数。可外接两路室外LED双色显示屏，实现隧道两端同时显示实时水位值。设备可设阈值，超限醒目提示，关联光报警器。



3.1.1.1 功能特点

- 可因地制宜选择 4G（全网通）、网口等上传方式。
- 可外接显示屏，实时显示当前水位，超限变色显示。
- 可外接语音播报及光报警器，实时水位预警。
- 自带两路继电器输出，可接外设扩展，支持平台控制、自动等控制模式。
- 可通过手机配置软件“蓝牙 app”进行配置参数。
- 可外接两路室外 LED 双色显示屏，实现隧道两端同时显示实时水位值。
- 设备可设阈值，超限醒目提示，关联光报警器、号筒扬声器。
- 支持我司提供的多款软件平台、客户自己的平台。
- 设备支持远程升级、支持二次开发。
- 交流 220V 供电、IP65 防水等级，可常年工作于室外，不惧淋雨室外。
- 兼容多种立杆，安装简单灵活。





3.1.1.2 技术参数

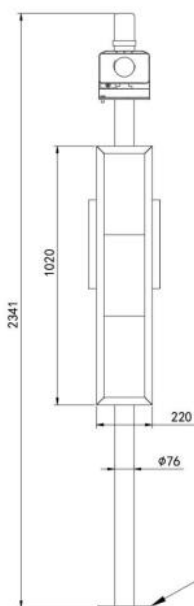
供电	AC220V	
供电方式	市电或太阳能供电	
设备功耗	≤25 W	
工作温度	-40—80℃	
设备接口	接口类型	说明
	RS-485 主站接口	通过 RS-485 采集数据
	LED 屏显示接口	双色 LED 显示屏 (最大点 数 96*16)
	1 路 485 采集	最远通信距离 2000 米
	两路开关量接口 (预留)	电压输入范围: 0~5V
	两路模拟量接口 (预留)	采集范围: 4-20mA、0-5V、 0-10V 默认 4-20mA
	一路水浸检测 (预留)	可检测有无水

	两路继电器接口	继电器容量： 250VAC/30VDC 3A 一路可 设置有源无源，用作 报警或自动控制
报警设备	支持声光报警	支持语音播报
LED 屏	尺寸 102cm*22cm 双色屏	
设备支架	2m立杆	
电控箱	用于放置远程遥测终端机、电源	

3.1.1.3 产品选型

RS-				公司代号
	WDM-			积水检测站
		100-		标准版（96*16双色屏）
		101-		标准版（96*48单色屏）
		200-		地埋式（配合测点使用）
		300-		通信服务器版
			4G	4G 上传
			ETH	以太网上传

3.1.1.4 设备尺寸



3.1.2 地埋式积水测点

可外接显示屏，实时显示当前水位，超限变色显示。 可通过手机配置软件蓝牙app进行配置参数。 IP68防水等级，可常年工作于室外，不惧淋雨室外。 工作时间长，无积水的情况下，可连续工作5年 LORA通信，通信距离远。 体积小、功耗低、抗干扰能力强，外观小巧精致，方便施工。 可多个测点同时采集数据传到主机处。



3.1.2.1 功能特点

- 可外接显示屏，实时显示当前水位，超限变色显示。
- 可通过手机配置软件“蓝牙 app”进行配置参数。
- IP68 防水等级，可常年工作于室外，不惧淋雨室外。
- 工作时间长，无积水的情况下，可连续工作 5 年
- LoRa通信，通信距离远。
- 体积小、功耗低、抗干扰能力强，外观小巧精致，方便施工。
- 可多个测点同时采集数据传到主机处。

3.1.2.2 技术参数

供电方式	内置电池供电（3.6V锂亚电池）
续航时间	无积水的情况下，可连续工作5年
水位量程	≤1.5m
水位误差	±1cm
分辨率	1mm
输出信号	LoRa无线扩频信号
外壳材质	304不锈钢
防护等级	IP68
安装方式	采用地埋式安装

3.1.2.3 产品选型

RS-				公司代号		
	JSCD-				地埋式积水测点	
		LORA-				无线LoRa通讯
		NB-				NB - IoT网络上传
			1-			304 不锈钢外壳
				DC		

3.1.2.4 产品尺寸



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。

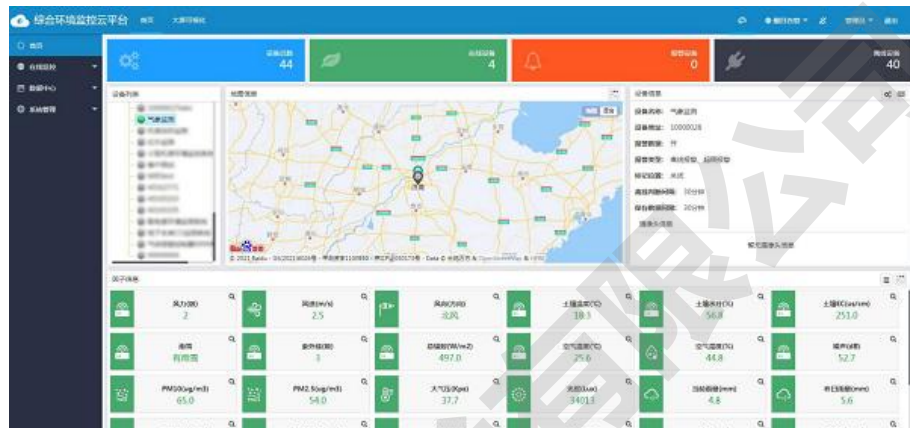
公司云平台免费，界面完全中性，支持多级权限访问、支持客户增添子账号。客户可凭账号随时随地登录，方便的查看自己的设备状态、查询数据记录、下载打印数据等，还可以根据需要选择短信报警、邮件报警等服务，平台稳定可靠，已接入设备数量超过万台。



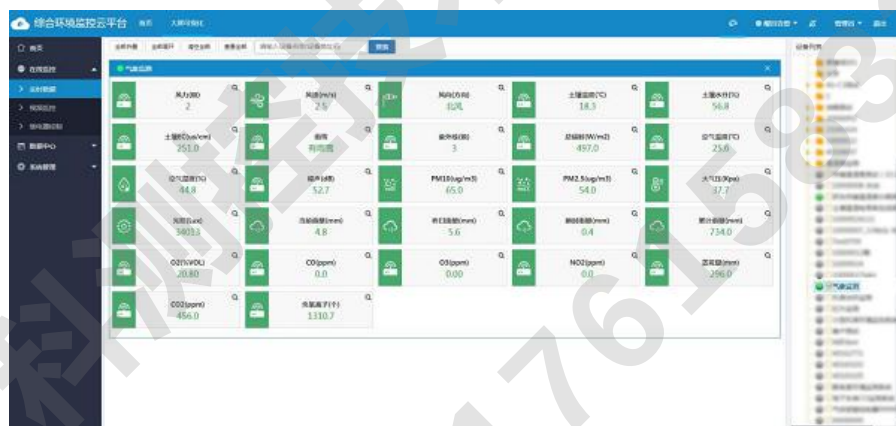
4.2 功能介绍

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。



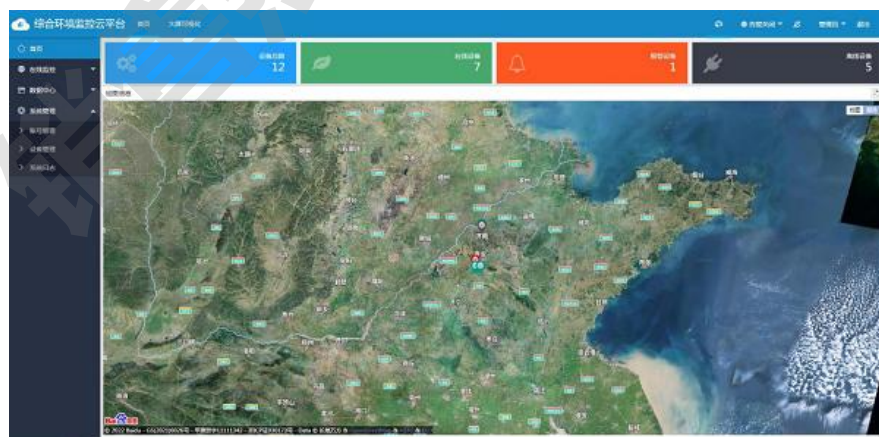
【首页数据展示】



【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。

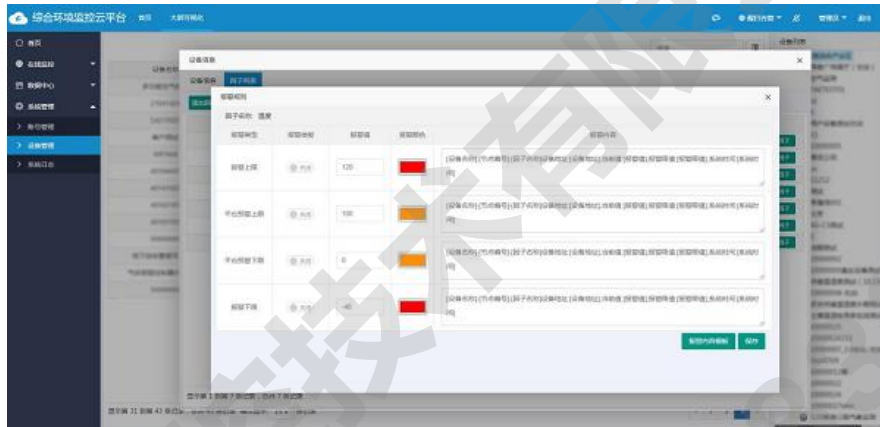


4.2.3 超限告警

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。

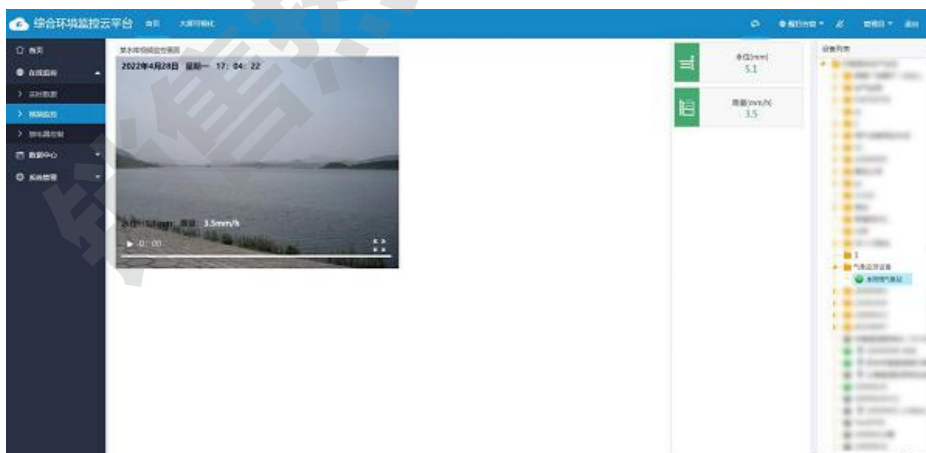
支持所有监测因子报警上限、下限，预警上限、下限设置，支持因子数据异常字体变色，因子告警数据颜色用户可自定义。



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。

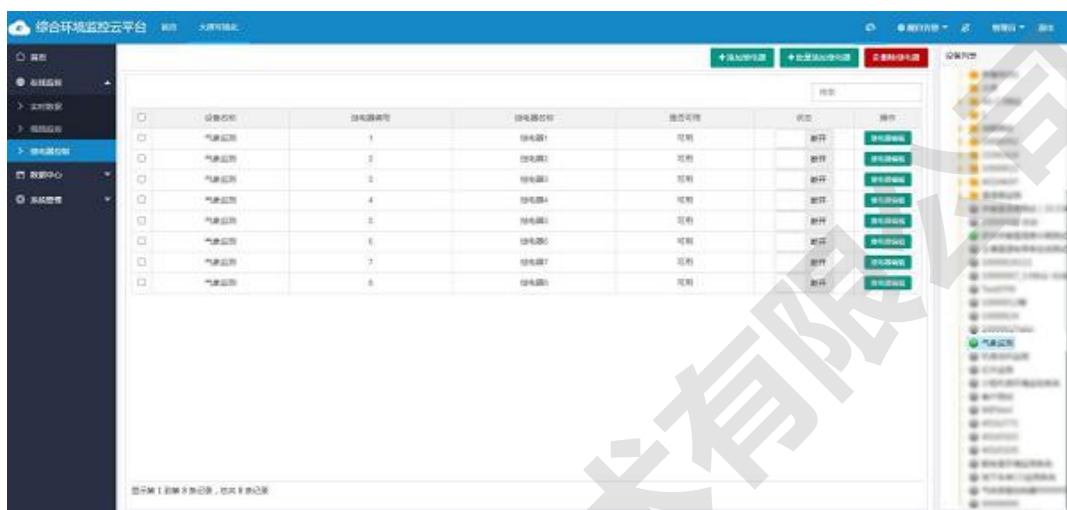
【历史数据列表查看】



【历史数据曲线查看】

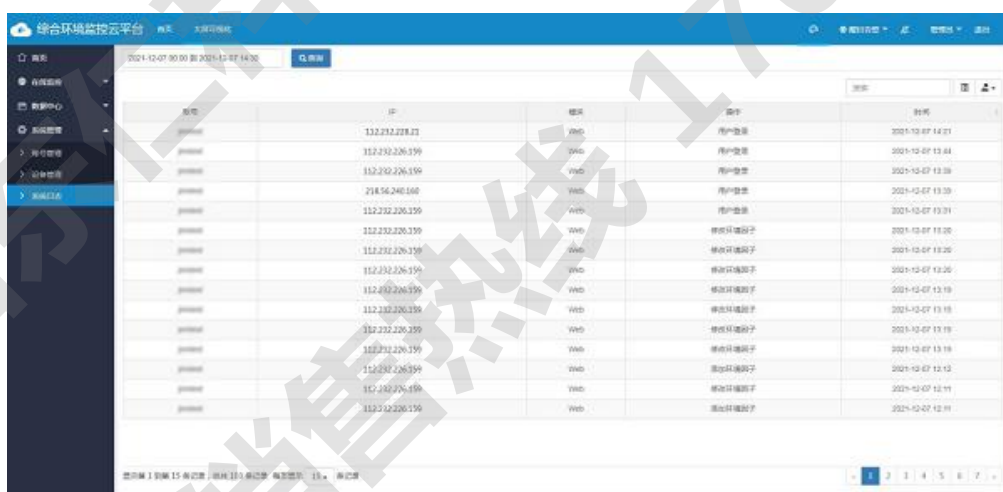
4.2.6 继电器控制

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。



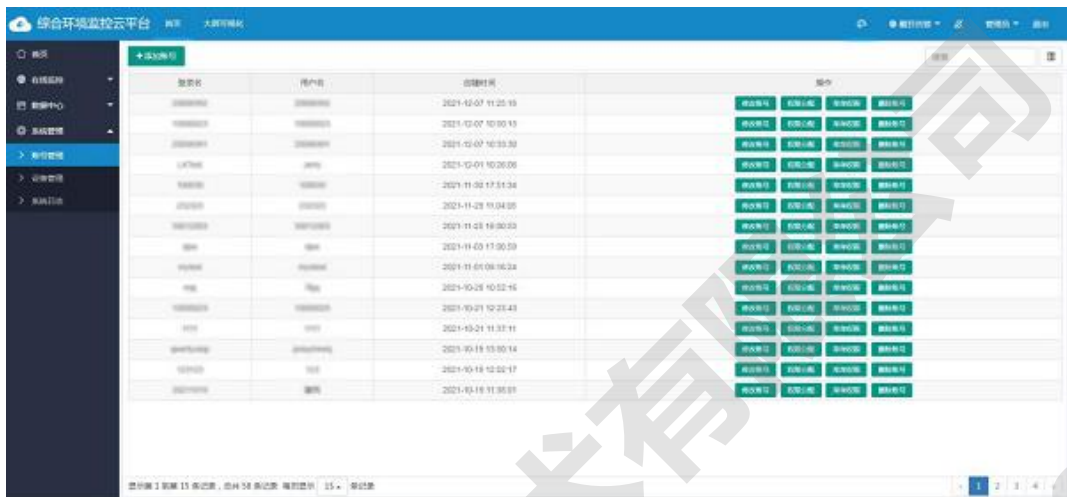
4.2.7 系统管理

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】

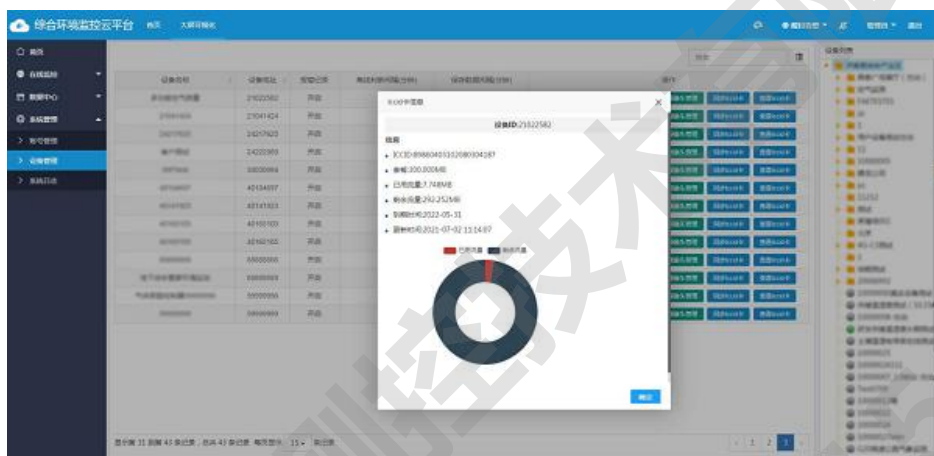
4.2.9 设备管理

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



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.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