

室外气象站监测方案

一、系统概述	4
1.1 方案背景	4
1.2 方案概述	4
1.3 室外气象站监测拓扑图	4
二、系统简介	5
2.1 方案组成	7
2.1.1 气象站	7
2.1.1.1 技术参数	8
2.1.1.2 设备结构	9
2.1.2 智能监控主机	10
2.1.2.1 技术参数	11
2.1.2.2 设备结构	12
2.1.3 气象监控主机（标准版）	10
2.1.4 激光雪深变送器	10
2.1.4.1 技术参数	11
2.1.4.2 设备结构	12
2.1.5 检测要素设备外观	10
三、软件平台	15
3.1 农业四情平台	17
3.1.1 实时数据	17
3.1.2 历史数据	18

3.1.3视频监控	19
3.1.4 系统管理	20
3.1.5大屏可视化	20
四、案例展示	15

一、 系统概述

1.1 方案背景

我国是世界上自然灾害发生十分频繁、灾害种类甚多,造成损失十分严重的少数国家之一,每年由于干旱、洪涝、台风、暴雨、冰雹等灾害危及到人民生命和财产的安全,因民经济也受到了极大的损失,而且,随着经济的高速发展,自然灾害造成的损失亦呈上升趋势,直接影响着社会和经济的发展,因此,做好防御和减轻气象灾害,保护国家和人民生命财产安全,各级气象主管机构所属的气象台站向社会公众发布气象灾害预警信号是十分普遍的方式。

近年来,由于全球变暖导致的不规则天气让人们的生活越来越离不开气象预报,而气象预报所依赖的气象观测是气象工作的基础。这其中地面气象观测是其重要组成部分,为天气预报、气候分析、科学研究切换调整为业务运行,这一举措标志着我国地面气象观测将与自动化牢牢结合,以往耗费人力、物力与时间的气象观测员工作将成为历史。

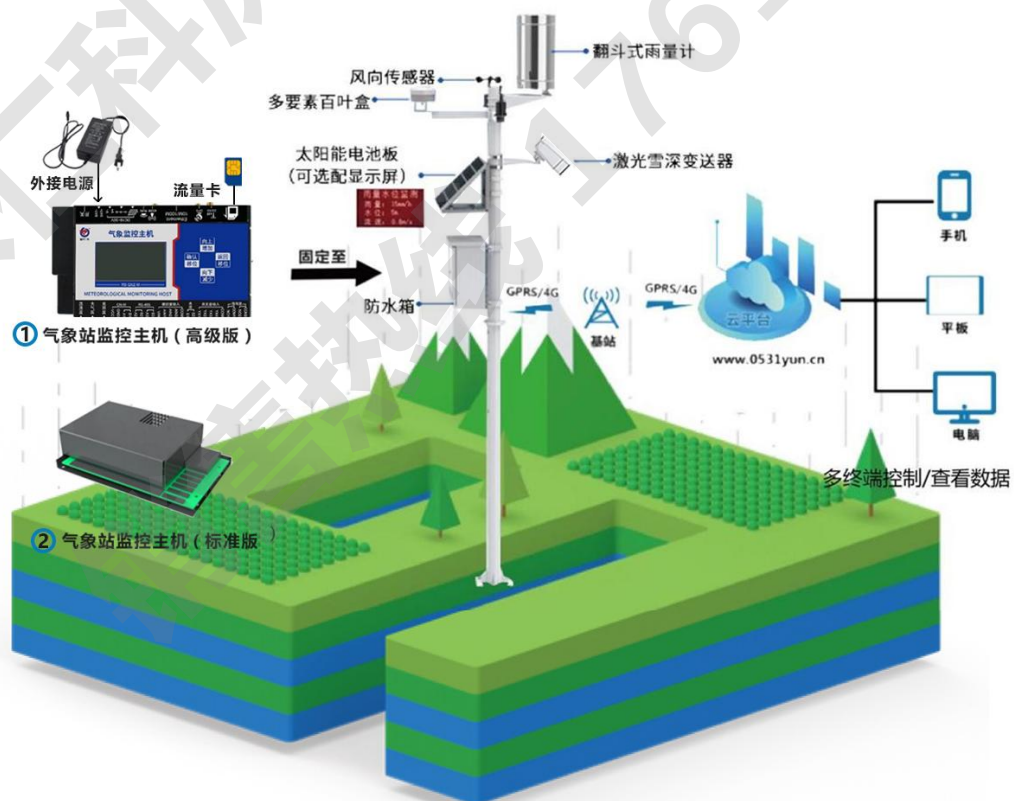
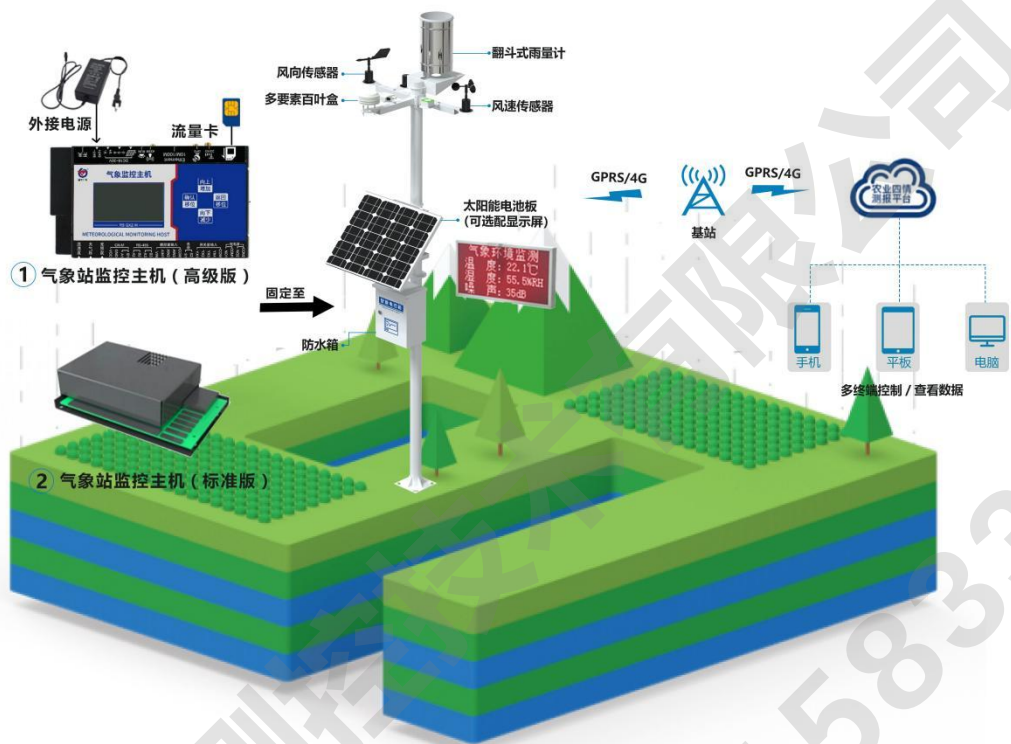


1.2 方案概述

■ 构建一体化业务支撑平台，形成农业产业体系

建大仁科室外气象站RS-QXZ-3设计带有1路ModBus-RTU主站接口,能接入我公司生产的空气温湿度、风速、风向、PM2.5、PM10、大气压力、光照、紫外线氧气等485型变送器(可自由搭配多种测量要素);外接1路翻斗式雨量计RS-05B,能够采集总雨量、瞬时雨量、日雨量和当前雨量。室外气象站以GPRS通讯技术为基础,实现数据自动上传。室外气象站带有1路多功能GPRS通信接口,先将移动或联通的手机卡插入卡槽,再把GPRS天线放在防水箱外,保证通讯信号不被屏蔽。当气象站工作后,通过GPRS信号定时(1S~10000S/次可设)向监控中心云平台发送气象实时数据,实现数据实时显示、数据超限告警、远程监控、数据存储下载等功能。

1.3 室外气象站监测



二、 系统简介

2.1 方案组成

2.1.1 气象站

RS-QXZN 标准版气象站是一款我司标准配置的气象站。



2.1.1.1 功能特点

- 具有 1 路 ModBus-RTU 主站接口可接入我司 485 变送器：风速、风向、土壤温度水分、土壤 ECTH、土壤 PH、空气温湿度、噪声、空气质量、大气压力、光照、雨雪、紫外线、总辐射、CO、O3、NO2、SO2、H2S、O2、CO2、蒸发量、负氧离子、NH3、TVOC 等变送器。 ●
- 外接翻斗式雨量计，可采集总雨量、瞬时雨量、日雨量、当前雨量。 ●
- 默认1路继电器输出，第2路继电器输出选配。 ●
- 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，还可选择插网线来通过网口上传。 ●
- 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，还可用作外接室外屏（选配）。 ●
- 可外接 1 路室外 LED 单色显示屏，默认点阵 96*48（最大点阵数 1024*256）。 ●
- 多种测量要素可自由搭配。 ●
- 可搭配太阳能电池板和蓄电池，用于野外测量，解决供电问题。 ●
- 支持市电与太阳能双供电，保证设备在恶劣的情况下也可以正常不间断工作。 ●
- 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
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）
	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 协议问询气象站中的数据。
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 m
点阵 LED 屏显示接口	LED 屏显示接口	默认搭配 96*48 点阵的室外屏
继电器输出	继电器干接点输出	继电器容量：250VAC/30VDC 5A 可用作远程控制，默认一路继电器输出，两路继电器输出选配
1 路翻斗式雨量计脉冲信号输入	采集开关量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	20s~65535s	数据上传间隔20s~65535s 可设（默认300s）

2.1.2 智能监控主机

智能监控主机是一款气象站专用控制主机，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≥1500 米
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≤120Ω 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 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24V

2.1.3 气象监控主机（标准版）

气象站套餐，1 路风速，1 路风向，4 路土壤温度+水分，4 路土壤 电导率+PH，1 路空气温湿度，1 路噪声，1 路二氧化碳，1 路大气压力，1 路光照，1 路雨雪状态，1 路紫外线，1 路总辐射，1 路一氧化碳，1 路臭氧，1 路二氧化氮，1 路二氧化硫，1 路硫化氢，1 路氧气，1 路负氧离子），土壤氮磷钾，1 路雨量采集（总雨量+瞬时雨量+日雨量+当前雨量），2 路继电器输出（选配）； 可选择监测要素，出厂时会配置好，用户无需配置，只需要按照说明接线。可做太阳能和市电双供电。最多可接入 8 台我司 RS485 型设备。



2.1.4 激光雪深变送器

激光雪深变送器采用相位法激光测距原理，是一种数字化雪深测量仪器。设备不易受环境因素的影响，基于通用激光测距技术，通过温度补偿解决激光器的温度稳定性，具有测量准确度高、稳定性好的特点。



2.1.4.1 功能特点

- 设备可自动测量倾斜角度，安装时无需进行角度测量，方便快捷。 ●
- IP65 防护等级设计，可长期工作于室外。 ●
- 自动加热功能，低于设置温度时，自动开启加热保证测量的稳定。 ●
- 设备可与我司气象站搭配使用，可以 LED 大屏显示数据以及上传至我司免费云平台查看数据。

2.1.4.2 技术参数

直流供电（默认）	DC 10-30V
最大功耗	0.8W（加热时 3.5W）
工作温度	-40℃~+50℃，0%RH~95%RH(非结露)
分辨率	1mm
精度	±1mm
量程	0.05 ~ 1.5m
输出信号	RS485(ModBus协议)
激光类型	635nm， < 1mw
激光等级	II 级
单次测量时间	0.05 ~ 1s
光斑大小	点光斑 5mm@10m 线光斑 3mmX150mm@10m

2.1.5 监测要素设备外观

多气体合一百叶盒	翻斗式雨量计	蒸发量变送器	雨雪变送器
			
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。	我司研发用来观测水面蒸发的仪器, 产品采用双层不锈钢结构设计, 可有效隔离外界干扰, 并防止因太阳直晒导致的蒸发量误差 , 使测量精度更加准确。	雨雪变送器是测量室外或自然界是否降雨或降雪的定位测量设备。
铝壳紫外线变送器	聚碳风速传感器	聚碳风向传感器	雨雪变送器

			
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	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。	雨雪变送器是测量室外或自然界是否降雨或降雪的定位测量设备。

铝壳光照度变送器	二氧化碳变送器
	
一款高精度感光变送器，输出数值计量单位为Lux,设备采用铝制外壳，防护等级IP65。485通信，标准ModBus-RTU通信协议，通信地址及波特率可设置，最远通信距离2000米，产品供电为7-30V宽电压供电。	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。

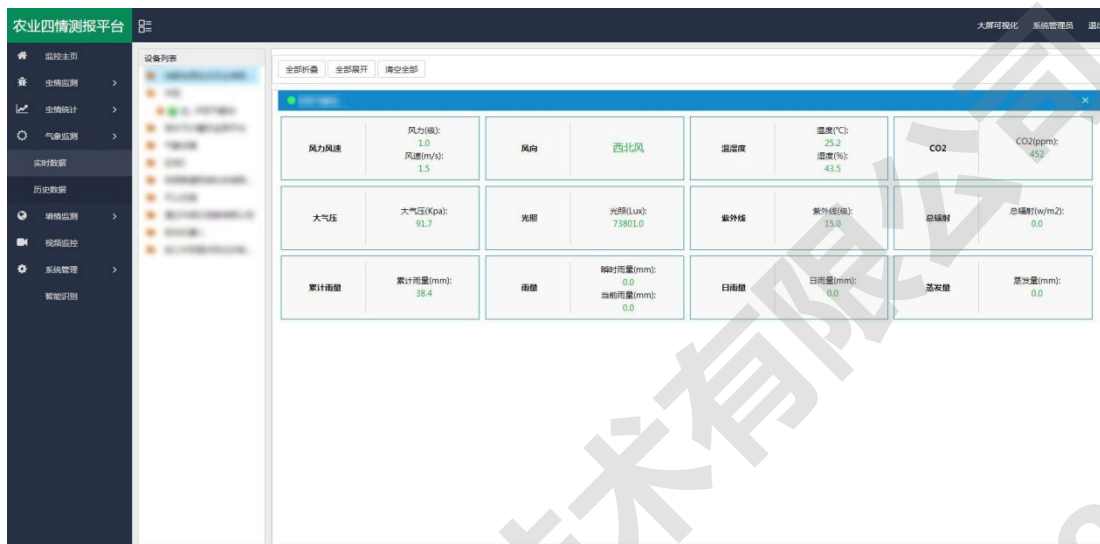
三、软件平台

3.1 农业四情平台 (farm.0531yun.cn)

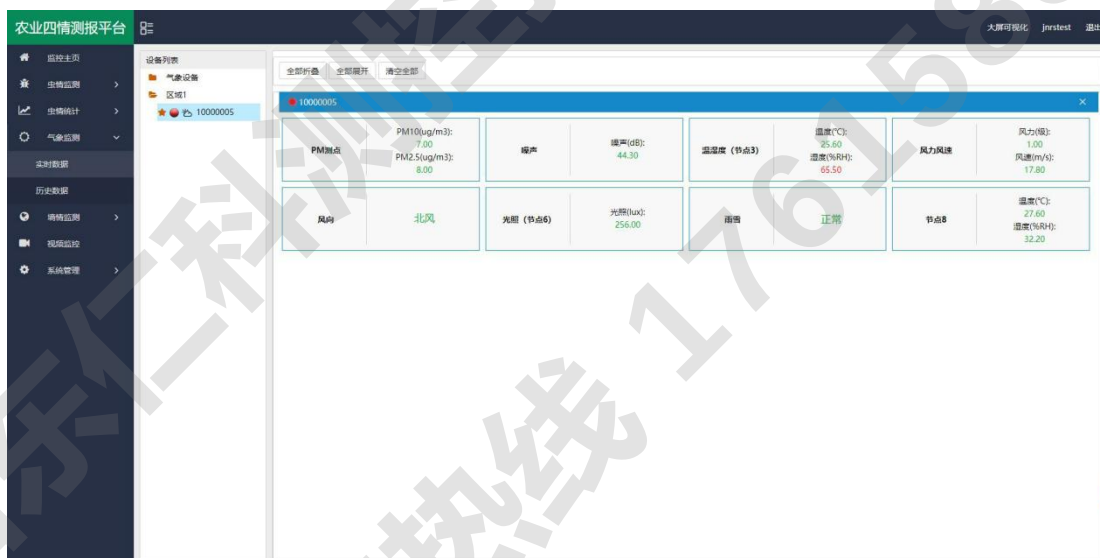
农业四情测报平台是集灌溉、虫情、苗情、墒情、孢子监测于一体的在线监控平台。该平台可以通过账号密码在不同终端登录，实现对监测点位置、设备类型的实时监测，还可以通过手机、Pad、计算机等信息终端向管理者推送实时监测信息、历史数据曲线查看、告警信息，方便工作人员及时维护，提高其的稳定性和可靠性。

3.1.1 实时数据

该模块可实时展示区域下所有气象设备的状态。可以选择多个设备，右侧展示选中设备的状态和节点数据。



注：设备离线显示灰色，设备在线显示绿色，设备报警显示红色。



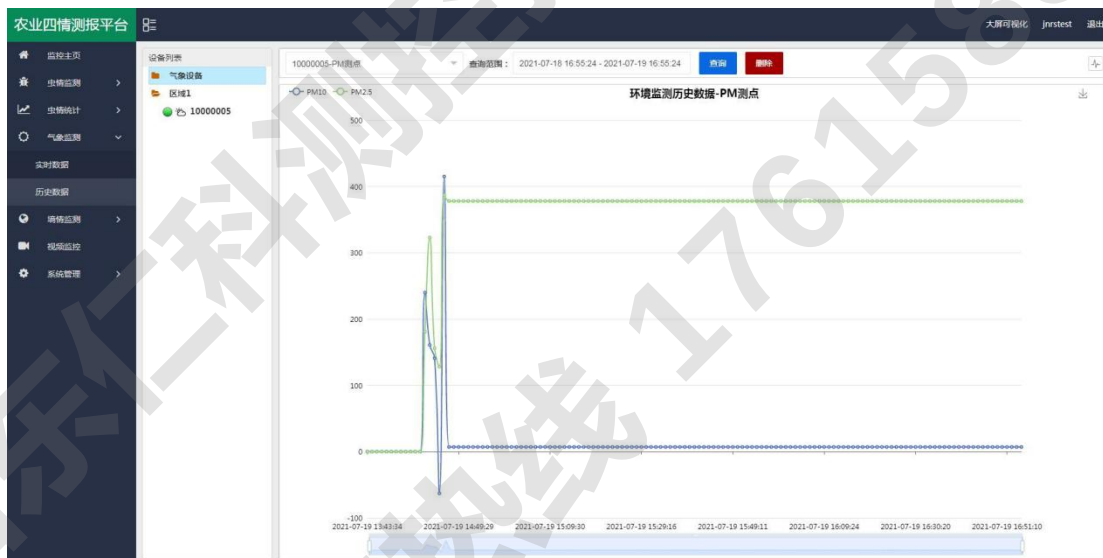
【数据超限变红】

3.1.2 历史数据

可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。报警数据会以红色显示，支持生成数据曲线图，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。同时可导出数据查询的时间段、查询数据账号、设备电量、设备在线状态等重要信息。

节点名称	PM10(ugm3)	PM2.5(ugm3)	记录时间
PM测点	0.00	0.00	2021-07-19 13:43:34
PM测点	0.00	0.00	2021-07-19 13:44:35
PM测点	0.00	0.00	2021-07-19 13:45:35
PM测点	0.00	0.00	2021-07-19 13:46:45
PM测点	0.00	0.00	2021-07-19 13:47:45
PM测点	0.00	0.00	2021-07-19 13:48:45
PM测点	0.00	0.00	2021-07-19 13:49:45
PM测点	0.00	0.00	2021-07-19 13:50:45
PM测点	0.00	0.00	2021-07-19 14:37:53
PM测点	0.00	0.00	2021-07-19 14:38:54
PM测点	0.00	0.00	2021-07-19 14:39:55
PM测点	0.00	0.00	2021-07-19 14:40:55
PM测点	240.00	181.00	2021-07-19 14:42:00
PM测点	161.00	323.00	2021-07-19 14:43:04
PM测点	141.00	156.00	2021-07-19 14:44:09

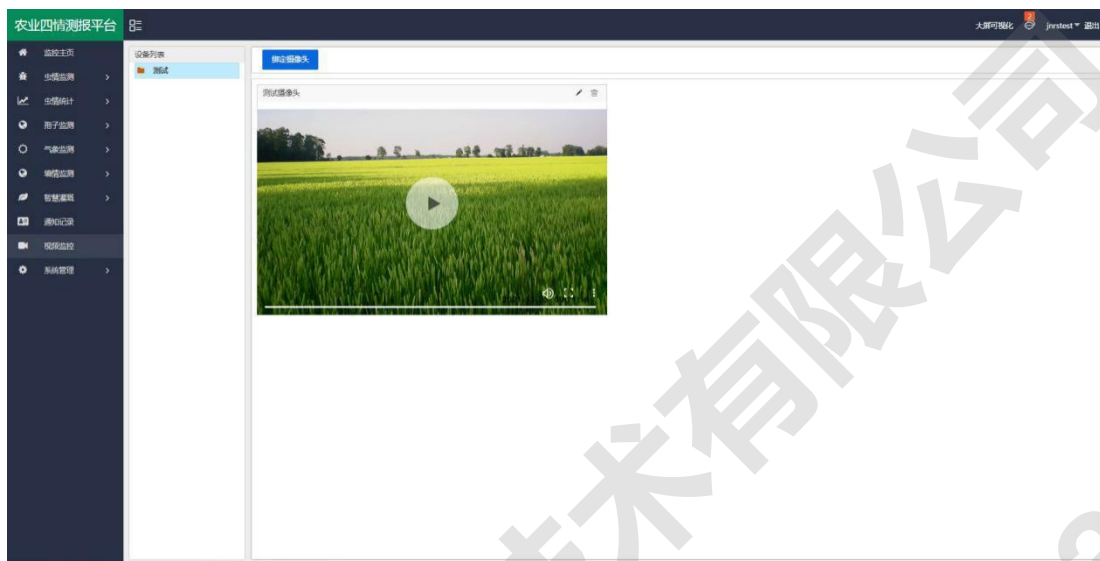
【历史数据列表查看】



【历史数据曲线查看】

3.1.3 视频监控

全面性的监管，实现农作物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。



3.1.4 系统管理

系统管理包括用户管理、区域管理、设备管理、系统日志四部分。

用户管理：该模块具有添加子账号、修改子账号、管理子账号、设置区域权限、菜单权限等功能。

ID	设备ID	用户名	密码	备注	创建时间	操作
1	admin	admin			2021-04-20 22:01:58	修改密码 区域权限 菜单权限 删除用户
2	11	ceshi02			2021-04-22 10:39:44	修改密码 区域权限 菜单权限 删除用户
3	baq	test			2021-05-26 10:04:34	修改密码 区域权限 菜单权限 删除用户
4	JavaTest	JavaTest			2021-05-10 09:30:53	修改密码 区域权限 菜单权限 删除用户
5	1111	1111			2021-05-26 13:36:11	修改密码 区域权限 菜单权限 删除用户
6	djk	djk			2021-09-02 13:54:03	修改密码 区域权限 菜单权限 删除用户
7	sss	sss			2021-05-26 10:11:21	修改密码 区域权限 菜单权限 删除用户
8	wyx	wyx		1	2021-04-29 15:01:59	修改密码 区域权限 菜单权限 删除用户
9	pc	pc			2021-05-10 10:19:03	修改密码 区域权限 菜单权限 删除用户
10	scm1	scm1			2021-05-25 18:52:03	修改密码 区域权限 菜单权限 删除用户
11	cyy	cyy			2021-09-02 13:41:36	修改密码 区域权限 菜单权限 删除用户
12	cheng	cheng			2021-09-06 10:40:47	修改密码 区域权限 菜单权限 删除用户
13	qqq	qqq		12	2021-05-25 19:01:29	修改密码 区域权限 菜单权限 删除用户
14	huahua	huahua			2021-05-26 10:09:19	修改密码 区域权限 菜单权限 删除用户
15	peng	peng			2021-09-01 11:38:47	修改密码 区域权限 菜单权限 删除用户

3.1.5 大屏可视化

可投屏显示，自动刷新，滚动播放所有设备信息，数据清晰、直观，便于管理员进行系统查看。



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.chhjtc.com

地 址： 山东省济南市高新区舜泰
广场 8 号 楼 东 座 1 0 楼 整 层